

Untersuchungen beim Wildschwein

**Beobachtungen und Registrierungen
in freier Wildbahn, Schätzung des Körpergewichts,
Schlachtgewicht, Blutuntersuchungen, anatomische
Untersuchungen der Rüsselscheibe und der Hoden**

Wolf Bader

1903.

Aus der Medizinischen Tierklinik
der Universität München Lehrstuhl für Spezielle Pathologie und
Therapie und Gerichtliche Tiermedizin
Vorstand: Professor Dr. Wilfried Kraft
Arbeit angefertigt unter der Leitung von Professor Dr. Helmut Kraft

Untersuchungen beim Wildschwein
Beobachtungen und Registrierungen in freier Wildbahn,
Schätzung des Körpergewichts, Schlachtgewicht, Blut-
untersuchungen, anatomische Untersuchungen der Rüssel-
scheibe und der Hoden

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität
München

von
Wolf Bader
aus
Göppingen

München 1983

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan: Prof. Dr. G. Terplan

Referent: Prof. Dr. H. Kraft

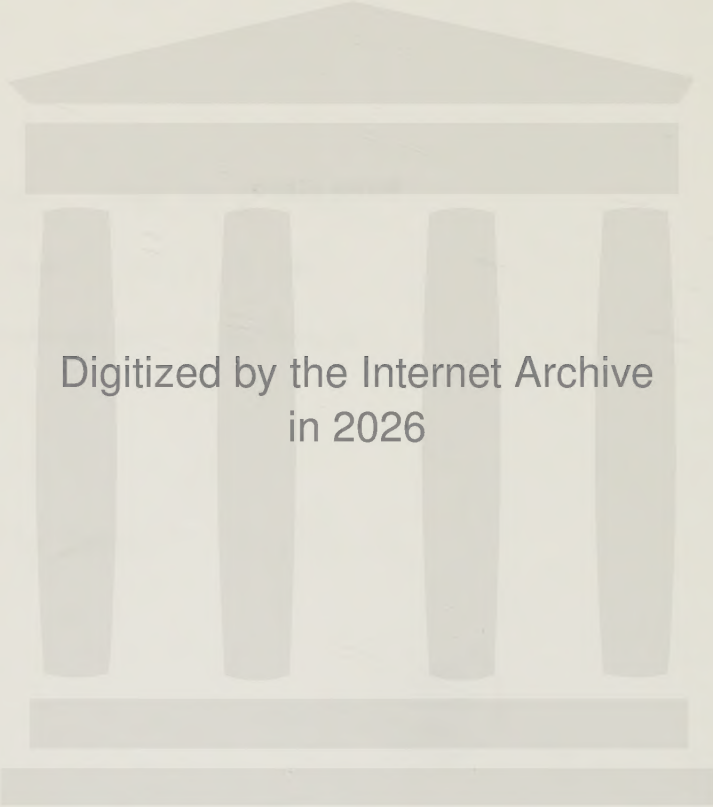
Korreferent: Prof. Dr. W. Bollwahn

Tag der Promotion: 25. Februar 1983



Druck: Dissertationsdruck Novotny jr., 8135 Söcking/Starnberg

Meinen Eltern



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554007_0054

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	1
Literatur	1
Eigene Untersuchungen	18
Beobachtungen über das Verhalten von Wildschweinen in freier Wildbahn	18
Schätzung des Körpergewichts anhand von Körpermaßen	25
Anteil des Schlachtgewichts am Lebendgewicht	38
Blutuntersuchungen	43
a) morphologische und chemische Blutuntersuchungen	44
b) serologische Untersuchungen	59
Untersuchungen der Rüsselscheibe	60
Makroskopische und mikroskopische Untersuchung von Hoden	66
Schlußbetrachtung	73
Zusammenfassung - Summary	76
Literaturverzeichnis	80

E i n l e i t u n g

Über das europäische Wildschwein gibt es bis heute nur relativ wenige tiermedizinische Abhandlungen. Aus diesem Grund sollen in dieser Arbeit verschiedene Gebiete näher durchleuchtet werden. Im einzelnen handelt es sich dabei um:

1. Beobachtungen über Verhalten von Wildschweinen in freier Wildbahn.
2. Schätzung des Körpergewichts anhand von Körpermaßen.
3. Anteil des Schlachtgewichts am Lebendgewicht.
4. Blutuntersuchungen.
5. Anatomische Untersuchungen
 - a) der Rüsselscheibe
 - b) von Hoden.

Die Untersuchungen wurden sowohl im Gatter als auch in freier Wildbahn durchgeführt. Sie fanden ausschließlich im bayrischen und südwestdeutschen Raum statt.

Literatur

Das Wildschwein gehört zur Gattung *Sus*, wobei vier Arten unterschieden werden:

1. Wildschwein, *Sus scrofa*, Linné, 1758
2. Bartschwein, *Sus barbatus*, Müller, 1838
3. Pustelschwein, *Sus verrucosus*, Müller u. Schlegel, 1842
4. Zwergschwein, *Sus salvanus*, Hodgson, 1847

Im europäischen Raum kommt jedoch lediglich das Wildschwein in freier Wildbahn vor.

Die geographische Verbreitung des Wildschweins nach Heck u. Raschke (1980) erstreckt sich in der nördlichen, gemäßigten Zone auf einen breiten Gürtel, der sich vom westlichen Europa und nordwestlichen Afrika über die Mittelmeerinseln Sardinien und Korsika, das südliche und mittlere Europa,

durch das mittlere Asien bis zum Fernen Osten hinzieht.

"In diesem weiten Raum kommt es allerdings nicht überall gleichmäßig verteilt vor, sondern nur begrenzt dort, sei es in der Ebene oder im Gebirge, wo eine bestimmte Wald-, Sumpf- oder Kulturlandschaft mit Wassernähe und Morast vorhanden ist. So werden gerade diejenigen Landschaftsteile besiedelt, die feuchte Mischwälder mit Eichen und Buchen aufweisen, während dazwischen andersartige Gebiete, wie geschlossene Nadelholzwälder, die keinen geeigneten Lebensraum bieten, ohne Wildschweine bleiben (Heck u. Raschke, 1980)."

Nach Meynhardt (1978) werden die Wildschweine überall dort, wo sie vorkommen, wegen der Schäden, die sie der Landwirtschaft zufügen, ständig bejagt. Daß sie trotzdem bis zum heutigen Tag überlebt haben, führt er auf ihre große Anpassungsfähigkeit und hohe Vermehrungsrate zurück. (Näheres zur Vermehrung siehe Dittus, 1983).

Nach Frädrich (1968) hat das Wildschwein eine Körperlänge (gemessen von der Rüsselscheibe bis zur Schwanzwurzel) bis 180 cm, eine Körperhöhe (gemessen über dem höchsten Punkt des Schulterblattknorpels mit dem Stockmaß) von 55 - 110 cm und kann bis 350 kg schwer werden. Der Kopf ist groß und macht beim erwachsenen Tier etwa ein Drittel der Körperlänge aus. Der Hals ist kurz und dick, der Rumpf verhältnismäßig kurz, massig und gedrunken.

Einige in der Jägersprache übliche Ausdrücke sollen, da sie im Text gelegentlich auftauchen, nach Frevert (1975) näher definiert werden:

- | | |
|-------------------|--|
| <u>Frischling</u> | = alle Tiere vor vollendetem ersten Lebensjahr |
| <u>Überläufer</u> | = alle Tiere im zweiten Lebensjahr, wobei ein weiblicher Überläufer eine Überläuferbache und ein männlicher Überläufer ein Überläuferkeiler genannt wird |

<u>Bache</u>	=	weibliche Tiere, die älter als zwei Jahre sind
<u>Keiler</u>	=	männliche Tiere, die älter als zwei Jahre sind
<u>Aufbrechen</u>	=	Entnahme von Luftröhre, Schlund, Herz, Lunge, Zwerchfell, Leber, Nieren, Magen-Darmkanal, Harnblase und inneren Geschlechtsorganen
<u>Rauschzeit</u>	=	Zeitraum, während dem die weiblichen Tiere gedeckt werden können
<u>Trittsiegel</u>	=	Klauenabdruck im Boden
<u>Ansitzen</u>	=	sich auf einen Hochsitz begeben, um auf das Wild zu warten
<u>Ansprechen</u>	=	Beurteilen eines Tieres
<u>Frischen</u>	=	Junge zur Welt bringen

In Schwarzwildrevieren wird festgestellt, daß Wildschweine zu den unterschiedlichsten Tages- und Nachtzeiten aktiv sind. Durch Beobachtungen anhand von Trittsiegeln im Boden sowie an frisch umgewühlten Stellen in Wiesen und Äckern sowie im Waldboden läßt sich zwar das Vorkommen der Tiere feststellen, jedoch nicht der exakte Zeitpunkt und die Häufigkeit ihres Erscheinens (Henning, 1981). Meynhardt (1978) berichtet, daß Wildschweine in Gebieten, wo sie durch Menschen nicht gestört werden, hauptsächlich tagaktiv sind, sich jedoch in unruhigen Landstrichen auf eine überwiegende Nachtaktivität umstellen können.

Möglichkeiten zur Registrierung und somit zur genaueren Untersuchung einer Populationsdichte nennen Haacke (1970) und Hirneiß (1974) in ihren Arbeiten zur Feststellung der Fuchspopulation. Haacke (1970) untersuchte die Dichte der Fuchspopulation in zwei bayrischen Staatsrevieren. Hierzu wurden zahlreiche Ansitze an Fuchsbauen durchgeführt, um zu beobachten, wieviel Tiere den Bau im Beobachtungszeitraum aufsuchten. Zudem wurden vor den Röhren Ästchen angebracht, die der Fuchs, um in den Bau zu gelangen, bewegen mußte. Diese Ästchen waren mit einem Aufzeichnungsgerät (umgebauter Hygrograph) gekoppelt. Das Bewegen der Ästchen wurde durch einen Ausschlag auf dem Aufzeichnungsge-

rät registriert. Des weiteren untersuchte er in den Versuchsrevieren bei Neuschnee und nach Regenfällen die Trittsiegel der einzelnen Füchse, die zum Teil nach der Größe unterschieden werden konnten. Hirneiß (1974) verwendete bei seinen Versuchen an Füchsen Lichtschranken, die vor dem Fuchsbau aufgestellt wurden. Diese waren ebenfalls mit einem Aufzeichnungsgerät gekoppelt. Über die genaue Anzahl der Registrierungen macht er jedoch keine Angaben, da ihm diese Art der Registrierung zu störungsanfällig erschien. Er verwendete vielmehr Minisender, die zwei Füchsen um den Hals gehängt wurden. Durch Dreieckspeilung konnten die Füchse genau geortet werden. Ables (1969) und Storm (1965) berichten ebenfalls über derartige radiotelemetrische Funkortungen von Füchsen.

Häufig ist es für den Jäger, Tierhalter oder Tierarzt von Interesse, Aussagen über das Körpergewicht von Wildschweinen machen zu können, ohne hierzu eine Waage zur Verfügung zu haben. Dies kann der Fall sein, wenn einem vorher sedierten Tier ein Arzneimittel verabreicht werden soll oder zur Gewichtsbestimmung bei erlegten Tieren, die zum Verkauf kommen. Es galt herauszufinden, ob ein Zusammenhang zwischen einem Körpermaß und dem Körpergewicht besteht, wie dies Mickwitz und Bobeth (1982) bei Schweinen der "Deutschen Landrasse" fanden. Sie untersuchten am stehenden, lebenden Tier sieben verschiedene Körpermaße, und zwar:

1. Die Schulterhöhe als Stockmaß, gemessen über dem höchsten Punkt des Schulterblattknorpels,
2. den Schulterdurchmesser, gemessen an der dicksten bemuskelten Stelle des Schulterblattes (M. deltoideus, M. triceps brachii),
3. den Brustquerdurchmesser, direkt hinter dem Schulterblattende (etwa 3. bis 4. Interkostalraum),
4. den Brustumfang (hierzu schoben sie das Bandmaß zwischen seitlicher Brustwand und Ankonäenmuskulatur so weit wie möglich

- in kranialer Richtung sägend vor. Da der Brustkorb von kaudal nach kranial hinsichtlich seines Umfanges abnimmt, wurde so für dieses Maß der kleinstmögliche meßbare Umfang als Brustumfang festgelegt),
5. die Rückenlänge, gemessen von der Mitte der Verbindungslinie der höchsten Schulterblattknorpelerhöhungen bis hin zur Mitte der Verbindungslinie der palpierbaren Tuber coxae,
 6. den Beckendurchmesser als Verbindungslinie beider palpierbarer Hüfthöcker,
 7. den hinteren Körperquerdurchmesser (Schinkendurchmesser); hierzu wurde die dickste Stelle der Schinkenmuskulatur im Bereich des M. gluteus superficialis und M. biceps femoris ausgemessen. Sie fanden heraus, daß der Brustumfang die engste Korrelation zum Körpergewicht hatte und gaben hierfür ein Polynom 3. Grades an ($\text{kg Körpergewicht} = - 23,3998 + 0,8197 \times \text{Brustumfang} - 0,0066 \times \text{Brustumfang}^2 + 0,000103 \times \text{Brustumfang}^3$).

Da in der Literatur keine Angaben über ein Verhältnis von Lebendgewicht zu Schlachtgewicht bei Wildschweinen zu finden sind, erschien es interessant, ein solches festzustellen und mit den vom Hausschwein bekannten Angaben zu vergleichen.

Der Forschungsbericht des Jahres 1979 der Bundesanstalt für Fleischforschung in Kulmbach gibt für 277 geschlachtete Tiere folgende Ausschlachtungsergebnisse an:

Anzahl der Tiere	Lebendgewicht kg	Schlachtgewicht in % des Lebendgewichts
24	158,3	82,18
	150,00 - 193,00	79,81 - 85,23
43	140,5	81,87
	135,00 - 149,00	78,17 - 86,15
42	126,5	81,38
	120,00 - 134,00	76,87 - 84,33
103	109,6	80,47
	100,00 - 119,00	77,09 - 84,86
65	91,7	80,73
	80,00 - 99,50	75,00 - 83,23

Tab. 1: Ausschlachtungergebnisse von Schweinen in
verschiedenen Gewichtsklassen

Dies bedeutet eine durchschnittliche Ausschachtungsrate von 81,31 %. Zu beachten ist, daß sich das sogenannte Schlachtgewicht beim Wildschwein in einigen nicht unwesentlichen Punkten vom Schlachtgewicht des Hausschweines unterscheidet. Während beim Wildschwein lediglich die Organe der Brust- und Bauchhöhle incl. Zwerchfell sowie die äußeren Geschlechtsteile entfernt werden, werden beim Hausschwein zusätzlich das Blut, die Zunge, die Augen, die Ohrausschnitte sowie die Borsten und die Hornkapseln der Klauen entnommen (Lebensmittelrecht, 1979).

Des weiteren wurden Blutuntersuchungen vorgenommen, wobei der Hämatokrit, das Differentialblutbild, der Harnstoff sowie Harnstoffstickstoff und die Glukosewerte im Blut untersucht wurden. Da aus der Literatur hierzu nur sehr wenig zu entnehmen ist, sollte versucht werden, "Normalwerte" für das Wildschwein zu finden. Vom Hausschwein ist bekannt, daß durch

die Belastung, die auf die Tiere während der Blutentnahme einwirkt, die Meßwerte eine deutliche Veränderung erfahren können. Schulze, Bickhardt, Bollwahn, v. Mickwitz u. Plonait (1980) geben für den Hämatokrit Erhöhungen bis zu 30 %, für das rote und weiße Blutbild bis zu 40 %, für den Harnstoff bis zu 5 % und für die Glukose um etwa 10 % an. Der Hämatokrit ist nach Pschyrembel (1975) der Anteil der Erythrozyten am Volumen des peripheren Blutes, ausgedrückt in Vol %. In diesen diagnostisch wichtigen Wert gehen Erythrozytenzahl und -größe gleichsinnig ein. Der Hämatokrit ist ein einfach festzustellender Wert, der gute Anhaltspunkte für den Gesundheits- bzw. Krankheitszustand eines Tieres bietet. Nach Jaksch u. Glawischmig (1976) können Exsikkose (Durchfälle, Hunger, Durst, körperliche Anstrengungen), Vergiftungen und Blutverluste Ursachen für Hämatokritveränderungen sein.

Unter dem Differentialblutbild versteht man nach Pschyrembel (1975) die Durchmusterung eines Blutausriches zwecks Zusammenstellung der prozentualen Zahlen der Leukozytenunterarten. Zunächst sollen die einzelnen Leukozytenunterarten und ihre Funktion nach Scheunert u. Trautmann (1976) kurz charakterisiert werden.

Neutrophile Granulozyten

Die neutrophilen Granulozyten haben im Blutausrich einen Durchmesser von 10 - 12 μm . Der Kern hebt sich von der nur schwach tingierten Granulation deutlich ab. Je nach Alter der Zelle ist er verschieden stark segmentiert. Am häufigsten findet man im peripheren Blut Neutrophile, segmentkernige und stabkernige. Neutrophile sind zur Lokomotion befähigt und können Gefäßendothelien passieren. Dies schafft die Voraussetzung für die offenbar wichtigste Funktion der Neutrophilen, die Phagozytose von Bakterien, Zellmaterial und anderen unge-

formten Bestandteilen. Zu Beginn einer Infektion ist die Zahl der Neutrophilen vermehrt.

Eosinophile Granulozyten

Die Eosinophilen sind relativ große Zellen mit einem Durchmesser von 10 - 18 μm . Sie sind beweglich und können phagozytieren. Ihre Zahl unterliegt beträchtlichen Schwankungen. Ihre eigentliche Funktion ist bis heute noch nicht vollkommen geklärt. Man weiß jedoch, daß sie in irgendeiner Weise mit dem Abbau von körperfremdem Eiweiß zu tun haben, eine Rolle bei der allergischen Reaktion spielen und daß sie auch in Beziehung zu Histamin stehen. So findet man eine Bluteosinophilie bei Befall mit bestimmten Endoparasiten, z. B. Echinokokken, Askariden oder Leberegel (näheres siehe Dittus, 1983).

Basophile Granulozyten

Die basophilen Granulozyten sind 8 - 16 μm groß. Ihre Granula enthalten Heparin und Histamin. Eine Beziehung zum Blutgerinnungs-Fibrinolyse-System ist wegen des Heparinergehalts naheliegend. Wahrscheinlich sind die Aufgaben dieser Granulozyten aber komplexer Art. Eines der Schlüsselprobleme ist der Mechanismus der Degranulation (Abgabe der Granula an die Umgebung), die unter Einwirkung pharmakologisch wirksamer Substanzen zu beobachten ist und auch durch Antigen-Antikörper-Komplexe ausgelöst wird.

Lymphozyten

Sie sind 7 - 20 μm groß. Lebende Lymphozyten zeigen aktive Lokomotion. Die Zahl der Lymphozyten im Blut unterliegt erheblichen Schwankungen, die sowohl kurzfristig als auch über längere Zeiträume auftreten können. Die Schwankungen können tagesrhythmisch bedingt sein, aber auch durch körperliche Aktivität, Nahrungsaufnahme und andere Einflüsse ausgelöst werden. Zudem sind sie in unterschiedlicher Weise am Immungeschehen beteiligt.

Monozyten

Sie sind 12 - 25 µm groß. Sie enthalten eine Reihe von Enzymen und sind zur Phagozytose befähigt. Im Vitalzustand sind die Monozyten sehr beweglich.

		Hausschwein N = 224	Wildschwein N = 4
Neutrophile	Stabkernige	0 - 7,3	1 - 3
	Segmentkernige	10,2- 38,8	36 - 52
Eosinophile		0 - 6,2	2 - 5
Basophile		0 - 5	0 - 1
Lymphozyten		49,4- 85,4	38 - 57
Monozyten		0 - 4,8	3 - 6

Tab. 2: Differentialblutbild für Hausschweine nach Schulze, Bickhardt, Bollwahn, v. Mickwitz u. Plonait (1980) sowie für Wildschweine nach Sosnowski u. Zuchowska (1978)

Harnstoff ist das quantitativ wichtigste Abbauprodukt des Eiweißstoffwechsels. Am Beginn der in der Leber ablaufenden zyklischen Reaktionskette, die zur Bildung von Harnstoff führt, steht der Ammoniak. Die Harnstoffkonzentration im Serum ist jedoch nicht nur von der Nierenfunktion, sondern auch von extrarenalen Faktoren abhängig. Eiweißreiche Ernährung oder gesteigerter Eiweißabbau, beispielsweise bei Fieber, Traumata oder Blutungen bewirken einen Anstieg des Serumharnstoffspiegels. Bei eiweißarmer Kost dagegen sinkt die Harnstoffkonzentration im Serum. Der Harnstoffspiegel hängt auch von der Zufuhr bzw. der Ausscheidung von Flüssigkeit ab. Bei Durst, Exsikkose oder Oligurie, also bei stärker konzentriertem Harn, wird mehr Harnstoff tubulär rückresorbiert. Folglich steigt die Konzentration von Harnstoff im Serum an. Umgekehrt ist die Rückresorption von Harnstoff bei stark verdünntem Urin ver-

mindert. Es wird mehr Harnstoff ausgeschieden, der Serumharnstoffspiegel sinkt (Schmidl, 1981).

Plonait (1980) gibt Harnstoffwerte beim Hausschwein von 17,4 - 48,6 mg/100 ml an, die Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft (1977) bis 48 mg/100 ml.

Nach Scheunert und Trautmann (1976) soll die Aufgabe und die Regulation der Blutglukose kurz zusammengefaßt werden. Der Glukosegehalt im Blut ist eine dynamische Größe, die zur Aufrechterhaltung eines möglichst konstanten inneren Milieus besonders sorgfältig geregelt wird. Blutglukose stellt die Transportform zwischen glukoseliefernden und glukoseverbrauchenden Organen dar. Die Glukosekonzentration des Blutes weist artspezifische, physiologisch bedingte und individuelle Unterschiede auf. Bei monogastrischen Tieren können die Normalwerte durch kohlenhydratreiche Nahrung oder durch Hunger erheblich über- bzw. unterschritten werden. An der Gesamtregulation der Glukostase sind Organfunktionen wie die Speicherung in der Leber und die Rückresorption von Glukose in der Niere beteiligt. Die hormonelle Regulation der Glukosekonzentration im Blut erfolgt hauptsächlich durch drei Mechanismen:

1. Ein Regelkreis mit Insulin.
2. Ein Regelkreis unter Beteiligung des sympathischen Systems, des Adrenalins und des Noradrenalins.
3. Ein Regelkreis mit Glukagon.

Daneben sind noch andere Hormone wie die Glukokortikoide sowie das STH an der Regulation der Glukostase beteiligt. Insulin hat blutglukosesenkende Wirkung durch Erleichterung der Diffusion von Glukose, des weiteren als Induktor von Enzymen der Glykolyse, Glykogenese und des Pentose-Phosphat-Zyklus sowie als Repressor der Glukoneogenese-Enzyme. Adrenalin und Noradrenalin rufen einen spontanen Anstieg des Glukosespiegels im

Blut durch Auslösung der Glykogenolyse in der Leber hervor. Glukagon stimuliert in spezifischer Weise die Glykogenolyse in der Leber und wirkt zugleich als Induktor für Enzyme der Glukoneogenese, insbesondere aus Laktat. Glukokortikoide Hormone steigern den Glukosegehalt im Blut durch Induktion der Glukoneogenese bei gleichzeitiger Hemmung des Glukose-metabolismus in den extrahepatischen Geweben. Hypoglykämie stimuliert die Sekretion des STH, welches den Glukoseverbrauch herabsetzt und damit zur Hyperglykämie führt. Plonait (1980) gibt für 82 Landrasse- und 62 Edelschweine einen Normalbereich von 72 - 115 mg/100 ml an. Die gleichen Angaben macht die Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft (1977).

Serologische Untersuchungen auf Antikörper gegenüber Aujeszkyl-Virus, Schweinepestvirus, Brucellen und Leptospiren

Aufgrund § 10 des Tierseuchengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. März 1980 sind Schweinepest, Brucellose und Aujeszkyl'sche Krankheit anzeigepflichtig. Leptospirose hingegen ist nur meldepflichtig. Derzeit tritt die Aujeszkyl'sche Krankheit vermehrt in Norddeutschland auf, wobei Seuchenzüge auch in Richtung Süddeutschland vorkommen (Rolle u. Mayr, 1978). Die Verbreitung der Schweinepest ist weltweit. Der Verseuchungsgrad schwankt jedoch in den einzelnen Erdteilen. Seuchenfrei sind fast alle nordeuropäischen Länder (Rolle u. Mayr, 1978). Brucellose tritt vornehmlich in USA, Argentinien und in den westlichen Ländern Europas auf und spielt in der Bundesrepublik Deutschland eine untergeordnete Rolle. Ebenso verhält es sich mit der Leptospirose (Rolle u. Mayr, 1978). Nach Rolle und Mayr (1978) erfolgt der Nachweis von Antikörper gegenüber Aujeszkyl-Virus am besten mit dem Neutralisationstest. Den Nachweis des Schweinepestvirus empfehlen sie routinemäßig mit der Immunofluoreszenzmethode durchzuführen. Da die Blutserum-Langsamagglutination bei der Untersuchung auf Brucellen bei länger be-

stehender Infektion negativ ausfallen kann, empfehlen sie die allergische Intrakutanprobe zur Diagnosestellung. Die Zuordnung der Erreger ist durch kulturelle Untersuchungen möglich. Die Diagnose der Leptospirose wird nach Schulze, Bickhardt, Bollwahn, v. Mickwitz u. Plonait (1980) serologisch abgesichert durch den Nachweis artspezifischer Antikörper im Mikro-Agglutinationstest. Schulze, Bickhardt, Bollwahn, v. Mickwitz u. Plonait (1980) geben für die vier untersuchten Krankheiten folgende Definition:

1. Die Ausjeszky'sche-Krankheit ist eine durch Herpes-Viren verursachte Erkrankung. Die meisten Haustiere (Ausnahme Pferd) und Nagetiere sind empfänglich für die Infektion. Die Erkrankung verläuft bei Wiederkäuern, Fleischfressern und Nagetieren unter zentralnervösen Erscheinungen. Das Schwein ist der Hauptwirt des Ausjeszky-Virus und ist oral, nasal und genital infizierbar. Hauptüberträger sind infizierte, inapparent erkrankte Schweine. Die Empfänglichkeit für die Infektion, das Krankheitsbild und der Verlauf sowie die Letalität sind beim Schwein sehr stark vom Alter abhängig. Während Saugferkel sehr empfänglich sind und letal erkranken, sind bei älteren Tieren Resistenz oder klinisch inapparente Infektion häufig.
2. "Schweinepest ist eine durch ein Virus hervorgerufene Infektionskrankheit des Schweines. Sie verläuft unter dem Bild der Septikämie (akute Form) oder mit wechselnden, klinischen und pathologischen Veränderungen am Magen-Darm-Trakt und der Lunge als subakute und chronische Form. Die Morbilität wechselt, sie ist oft sehr hoch."
3. "Die Brucellose ist eine chronische Infektionskrankheit, die sich vorwiegend als Genitalerkrankung, Arthritis oder Spondylitis manifestiert und zu einem vielseitigen Bild von Fruchtbarkeitsstörungen führt."

4. "Die Leptospirose ist eine chronische Infektionskrankheit mit schwerwiegenden Auswirkungen auf die Fortpflanzungsleistung der Zuchtsauen in Form von Abort, Mumifikation, Totgeburten und erhöhter Neugeborenensterblichkeit."

Weber u. Christoph (1981) untersuchten 70 Wildschweine aus Mittelhessen, Odenwald, Spessart und Bayrischem Wald auf Titer gegen Brucellen und Leptospiren. Vier Tiere hatten positive Agglutinationstiter gegenüber Brucellen, und zwar viermal gegen *Br. abortus* (Titer 1 : 20) und viermal gegen *Br. melitensis* (dreimal Titer 1 : 20 und einmal 1 : 40). Die zusätzlich von ihnen durchgeführte Komplementbindungsreaktion war jedoch bereits bei einer Verdünnung von 1 : 5 in allen Fällen negativ. 13 Tier (18,6 %) hatten einen positiven Titer gegenüber Leptospiren. Es handelte sich dabei achtmal um *L. icterohaemorrhagiae*, dreimal um *L. ballum*, einmal um *L. australis* und einmal um *L. tarassovi*, wobei ein Titer von 1 : 200 als verdächtig, darüber als positiv angesehen wurde.

In den amtlichen Tierseuchenberichten für die Jahre 1981 und 1982 finden sich jedoch für Baden-Württemberg keine Meldungen über den Ausbruch einer der vier genannten Krankheiten bei Wildschweinen.

Hinsichtlich der anatomischen Gegebenheiten beim Wildschwein wird in dieser Arbeit die Rüsselscheibe untersucht. Sie ist beim Hausschwein näher beschrieben und umfaßt die Haut des Naseneingangs und zugleich auch die der Oberlippe. Das Planum rostrale ist besonders ausgebildet und trägt kurze borstenartige Sinushaare. Die Oberfläche der Rüsselscheibe ist durch Sulci in Areolae unterteilt und wird durch auf der Höhe der Areolae mündende Drüsen, Rüsselscheibendrüsen befeuchtet. Dieses Oberflächenrelief, das auch beim Hund und Wiederkäuer ausgebildet

ist, bleibt in allen Altersstufen unverändert und individuell charakteristisch, so daß Abdrücke zum Identitätsnachweis herangezogen werden können (Nickel, Schummer u. Seiferle, 1975). Es galt zu untersuchen, ob eine derartige Individualcharakteristik der Rüsselscheibe auch auf das Wildschwein zutrifft, da keine Literatur dazu bekannt ist.

Bei Wildtieren untersuchte Kraft (1953) unter anderem 50 Nasenspiegel des Rehes und fand dabei folgende individualspezifischen Merkmale:

- a) Eine den Papillarlinien der Fingerkuppen des Menschen und der Felderung des Rhinariums der Haustiere entsprechende Felderung des Nasenspiegels.
- b) Ein individuell verschiedener Verlauf einer in der Pars dorsonasalis gelegenen Furche, des Sulcus nasomedianus.

Die Feststellung dieser individualspezifischer Merkmale veranlaßte ihn zu der Schlußfolgerung, daß die entsprechenden individualcharakteristischen Merkmale beim Menschen und bei unseren Haustieren nicht durch den Einfluß der Domestikation entstanden seien. Besonders bemerkenswert sind die von Kraft (1953) gefundenen "Morula-Querschnitte mit und ohne Mittelfeld" sowie die "Schleifenformen". Bei den "Morula-Querschnitten" handelt es sich um einige Areae-meist sind es 5 - 7-, die kreisförmig beisammen liegen. Er benützte die Bezeichnung "Morula-Querschnitt", weil die Anordnung der einzelnen Areae zu derartigen Formen an den Querschnitt des Morulastadiums in der Embryonalentwicklung erinnerte. Nach Tillner (1942), die die Papillarmuster des Menschen untersuchte, versteht man unter einer "Schleife" einen Balken von Areae, der sich an einer bestimmten Stelle wendet, zurückläuft und so einen Sulcus einschließt. Für die geeignetste Methode, den Nasenspiegel abzubilden, hält Kraft die

Fotografie. Er zieht die Fotografie dem Gipsabdruck vor, da erstens eine wesentlich bessere Genauigkeit der Abbildung erreicht wird, zweitens eine weitgehende Vergrößerung möglich ist, um Einzelheiten zu verdeutlichen und drittens die Fotografie die einzige Möglichkeit ist, vom lebenden Tier gute Bilder zu erhalten.

Zur Frage der Vererbung der oben genannten Merkmale stellen Hering (1931) am Flotzmaul des Rindes und Scholz (1930) am Nasenspiegel des Hundes fest, daß Vererbung keinen Einfluß auf die Modifizierung und Individualcharakteristik hat.

Die Rauschzeit beim Wildschwein beginnt im November und reicht bis in den Januar hinein. Nach Henning (1981) ist es jedoch auch möglich, daß eine Bache bei frühzeitigem Verlust ihres ganzen Wurfes nachrauschen kann und dabei erneut fruchtbar beschlagen wird. Heck u. Raschke (1980) erklären, daß in klimatisch günstigen Gebieten, unter günstigen Umständen - so nach milden Wintern - dieselbe Bache zweimal im Jahr frischen kann.

Das Hodengewebe besteht einerseits aus den samenbildenden und -leitenden Hodenkanälchen, zum anderen aus den androgenbildenden Leydig'schen Zwischenzellen. "Nach Grau und Walter (1967) haben die Hodenkanälchen einen Durchmesser von 200 bis 300 μ und werden durch retikuläres Bindegewebe in engen Windungen gehalten (Tubuli seminferi contorti). Außen am Kanälchen liegt eine feste Lamina propria. Auf ihr sitzt, unterlagert von einer Basalmembran, das Keimdrüsenepithel. Dessen Grundlage bilden die Sertoli'schen Fußzellen, die mit breiter Basis der Basalmembran aufsitzen und sich verjüngend durch die gesamte Epithelhöhe an die Kanälchenlichtung vorstrecken. Die Oberfläche dieser Zellen bildet häufig lappen- oder fingerförmige Fortsätze. Ihr unregelmäßig ovaler Kern zeigt lockere Chromatinstruktur mit deutlichem Nucleolus.

Im Zytoplasma finden sich granuläre und tropfige Einschlüsse (Eiweiß, Lipoid).

Die eigentlichen Keimepithelzellen liegen zwischen den Sertolizellen. An der Epithelbasis finden sich Spermatogonien, die sich durch mitotische Teilungen reichlich vermehren. Sie haben runde Kerne mit dichter Chromatinstruktur. Als Teilungsprodukte können aus ihnen zeitlebens Spermatogonien hervorgehen (Vermehrungsteilungen), andererseits entwickeln sie sich in einer Wachstumsperiode zu rundlichen Zellen, die etwa das Doppelte ihrer Ausgangsgröße erreichen. Die Kerne dieser Spermatozyten 1. Ordnung zeigen spiremähnliche Chromatinstruktur. In einer ersten Reifeteilung (Reduktionsteilung) entstehen aus jedem Spermatozyten erster Ordnung zwei Spermatozyten zweiter Ordnung mit haploidem Chromosomensatz, die sich rasch wieder mitotisch teilen (Reifungsteilung). Das Resultat dieser zweiten Reifeteilung sind je zwei Spermiden. Ihr Kern ist klein und dicht strukturiert. Die Spermiden wandeln sich auf dem Weg der Spermiohistogenese zu Spermien um.

Zwischen den Tubuli seminiferi liegen im lockeren interstitiellen Bindegewebe der Hodenlappchen epitheloide Zellgruppen, die Leydig'schen Zwischenzellen. Sie stehen in regem Stoffwechselaustausch mit den Sertolizellen und liefern auf endokrinem Weg männliche Geschlechtshormone."

Metzdorff (1940) untersuchte sieben Hoden von Wildschweinen im Alter von sieben Monaten bis 4 - 5 Jahren. Dabei fand er, daß, wie bei den von ihm untersuchten Hausschweinen, die Entwicklung anfänglich nicht bis zu Spermatozoen fortschreiten kann, sondern daß auf früheren oder späteren Entwicklungsstufen ein Zerfall einsetzt. Er schreibt weiter: "Im Wildschweinhoden vollzieht sich sodann eine langsame Vorbereitung, ehe die

Rauschzeit einsetzt. In solchen Zeiten sind die Samenkanälchen weitgehend von einheitlichen Zellelementen, und zwar vorwiegend von Spermatiden erfüllt. Zwischen diesen, meist ungeordneten Spermatiden bilden sich zunächst langsam vereinzelt Spermatozoen, die nach ihrer Reifung zunächst in den Spermatidenmassen zerstreut sind und sich erst allmählich in der Mitte der Tubuli vereinen. Trotz der Menge sind aber zerfallende Spermatiden selten. Inzwischen nehmen auch die Zwischenzellen an Größe zu, ohne flächenmäßig einen so hohen Anteil auszufüllen, wie es bei Hausschweinen üblich ist. Mit dem geregelteren und vermehrten Auftreten von Spermatozoen nehmen die Zwischenzellen sowohl anteilmäßig als auch in der Größe ihrer Zelleiber ab. Für das Bild in den Tubuli ist dann kennzeichnend, daß die einzelnen Entwicklungsstadien meist scharf gegeneinander abgesetzt sind und nur in schmalen Schichten auftreten. Die ganze Entwicklung vollzieht sich in sehr gleichmäßigen Bahnen, irgendwelche übermäßige Entwicklungen in Zellagen können kaum beobachtet werden. Ist die Brunstzeit vorüber, hört die Neubildung im generativen Anteil auf und es zeigen sich Schrumpfungerscheinungen an den Tubuli. In dem Zwischengewebe überwiegen Zellen, deren Beziehungen zum kollagenen Zwischengewebe deutlicher werden. Ihre Rückbildung geht aber insgesamt nicht so schnell vor sich, wie sie für den generativen Anteil anzunehmen ist, da der Zwischengewebsanteil relativ größer ist als beim Brunsthoden."

Was die Fortpflanzungsfähigkeit anbelangt, findet man in der Literatur unterschiedliche Angaben. Brehm (1920) schreibt, daß das männliche Wildschwein frühestens mit 18 - 19 Monaten fortpflanzungsfähig ist. Frädrich (1968) hingegen behauptet, daß bereits mit 10 Monaten eine Fortpflanzung möglich ist. Auch Henning (1981) berichtet von Beobachtungen, daß in Ausnahmefällen ca. 10 Monate alte Frischlingskeiler Frischlingsbachen gedeckt und befruchtet hätten.

E i g e n e U n t e r s u c h u n g e n

Beobachtungen über das Verhalten von Wildschweinen in freier Wildbahn

Material und Methodik

Zur Verfügung standen zwei räumlich weit voneinander getrennte Reviere auf der Schwäbischen Alb mit ständigem Schwarzwildvorkommen. Ein Austausch zwischen den Tieren der beiden Populationen ist wegen der großen Entfernung zwischen den Revieren sowie der dazwischen verlaufenden Autobahn nahezu auszuschließen. Das eine Revier war während des Beobachtungszeitraums (Juli 1981 bis März 1982) durch regen Wander- und Skilanglaufbetrieb relativ stark beunruhigt, wohingegen im anderen Revier aufgrund der landschaftlichen Gegebenheiten eine derartige Beunruhigung nur in begrenztem Maße vorkam. Die beiden untersuchten Reviere wurden von Forstbeamten betreut, die täglich im Zuge ihrer Arbeit zahlreiche Stunden im Revier verbrachten. Um die Aktivitäten im Tagesverlauf festzustellen, wurden Handblätter benützt, auf denen das Datum, die Uhrzeit, der Ort, die Anzahl und eventuelle besondere Verhaltensweisen der beobachteten Wildschweine eingetragen wurden. Die Beobachtungen konzentrierten sich hauptsächlich auf die Futterstellen, an denen regelmäßig angesessen wurde. Dadurch war es möglich, festzustellen, wie häufig und zu welcher Tageszeit die Tiere sich im betreffenden Gebiet aufhielten.

Eine weitere Untersuchung wurde an einem eigens hierfür konstruierten Futterbehälter durchgeführt. Als praktikabel erwies sich dabei folgende Konstruktion:

Ein Faß dient als Futterspeicher. Maiskörner rieseln bei Betätigung der Klappe auf den Boden. Die Klappe wird durch eine Stahlfeder in ihre Ausgangsposition zurückgebracht und so der Auslauf wieder blockiert (Maier, 1981). Zwischen der Klappe und dem Registriergerät, ein umgebauter Hygrograph, ist ein Kontaktschalter eingebaut, der bei Berührung der Klappe einen Stromkreis

schließt, was zu einem Ausschlag auf dem Registriergerät führt (Abb. 1). Der umgebaute Hygrograph ist mit einer sich drehenden Walze ausgestattet, die sich in 7 Tagen um 360° dreht. Durch den Schluß des Stromkreises bei Betätigung der Klappe kommt es zu einem ca. 1 cm hohen Ausschlag auf der sich drehenden Walze. Somit war ohne Beunruhigung des Reviers eine zeitlich exakte Registrierung der Wildschweinbesuche an dem betreffenden Futterautomaten über jeweils 7 Tage möglich. Diese Untersuchung wurde über 45 Tage in dem unruhigeren Revier (B) durchgeführt.

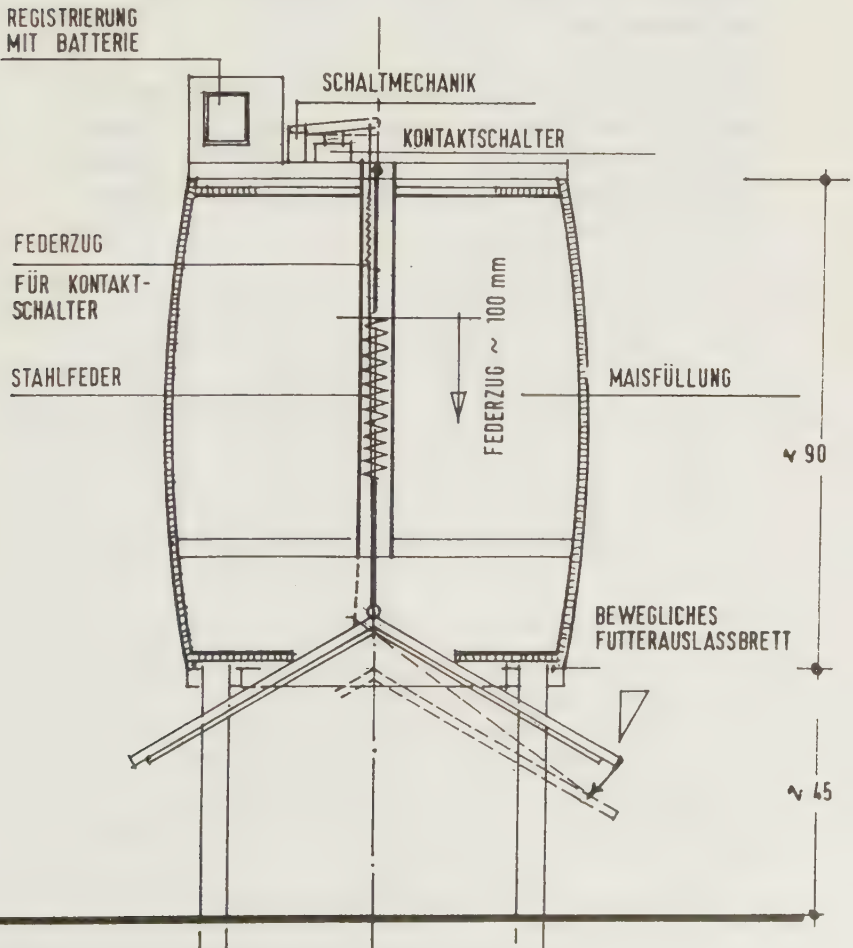


Abb. 1: Futterbehälter mit Registriergerät M 1 : 10

Untersuchungsergebnisse

Die Auswertung der 63 Handblätter ergab für das durch Menschen weniger frequentierte Revier (A) folgendes Ergebnis: 14 Beobachtungen wurden zwischen 8.00 Uhr und 16.00 Uhr, 12 zwischen 16.00 Uhr und 24.00 Uhr und nur 5 zwischen 0.00 Uhr und 8.00 Uhr verzeichnet. In dem durch Wanderer und Skiläufer stärker beunruhigten Revier (B) waren es von 0.00 Uhr bis 8.00 Uhr 4, von 8.00 Uhr bis 16.00 Uhr 7 Beobachtungen. Von 16.00 Uhr bis 24.00 Uhr trat dann eine deutliche Steigerung der Aktivität der Wildschweine mit 21 gemachten Beobachtungen auf.

Abb. 2 zeigt die Verteilung der gemachten Beobachtungen im Revier (A) und (B) im Vier-Stunden-Intervall. Die Zusammenfassung der Beobachtungen in Vier-Stunden-Schritte erfolgte, um die Aktivitätstief- bzw. Hochpunkte deutlicher zum Vorschein zu bringen.

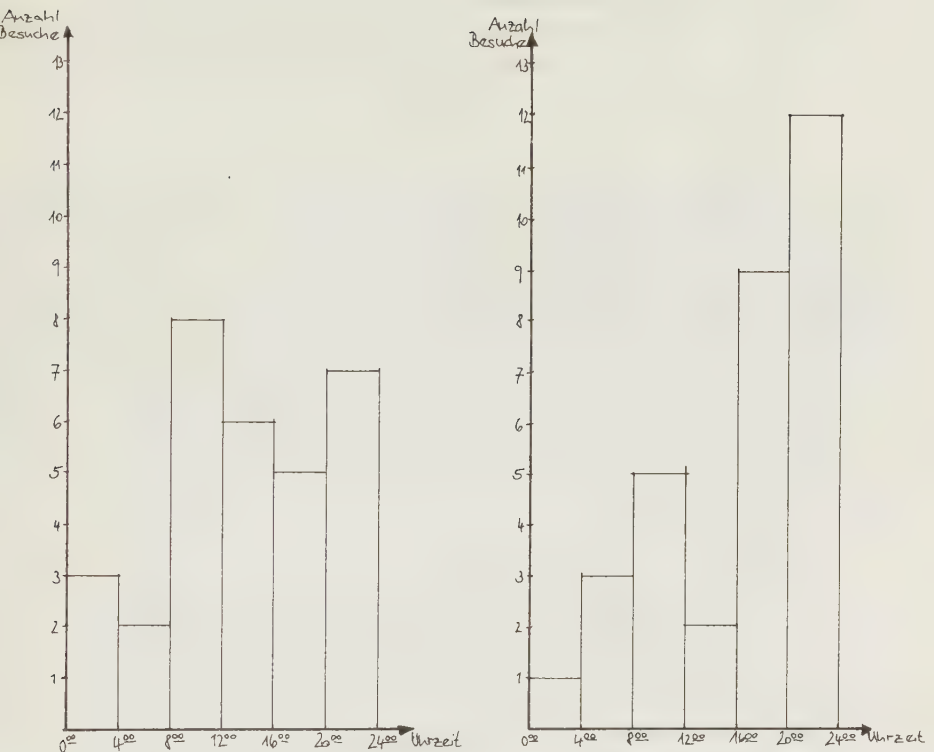


Abb. 2: Häufigkeit der Beobachtungen im Revier (A) und Revier (B) im Tagesverlauf

Auffallend war, daß in dem ruhigeren Revier (A) die Beobachtungen fast gleichmäßig über den Tag verteilt waren, lediglich mit einem Aktivitätstiefpunkt (2 Beobachtungen) zwischen 4.00 und 8.00 Uhr. Revier (B) zeigte von 16.00 bis 24.00 Uhr eine ansteigende Tendenz (21 Besuche). Die restlichen Beobachtungen verteilten sich in geringerer Zahl über den verbleibenden Tag.

Die Registrierung der Wildschweine mit dem umgebauten Hygrographen am Futterbehälter über 45 Tage ergab 29 Besuche.

<u>Datum</u>	<u>Uhrzeit</u>	<u>Dauer der Futteraufnahme</u>
6. 7. 81	9.00	20 Minuten
6. 7. 81	23.00	10 "
8. 7. 81	1.00	60 "
8. 7. 81	12.50	10 "
9. 7. 81	11.20	20 "
9. 7. 81	18.10	50 "
13. 7. 81	8.00	40 "
13. 7. 81	21.00	20 "
17. 7. 81	10.20	10 "
17. 7. 81	22.00	20 "
18. 7. 81	8.20	30 "
19. 7. 81	20.00	60 "
20. 7. 81	6.00	60 "
20. 7. 81	23.00	20 "
21. 7. 81	4.30	10 "
21. 7. 81	14.00	30 "
21. 7. 81	21.00	20 "
22. 7. 81	4.00	20 "
22. 7. 81	21.00	10 "
23. 7. 81	4.00	10 "
9. 8. 81	20.00	120 "
10. 8. 81	19.00	20 "
11. 8. 81	3.00	20 "
11. 8. 81	13.00	10 "
14. 8. 81	14.00	10 "
14. 8. 81	20.30	60 "
16. 8. 81	21.30	60 "
16. 8. 81	23.00	10 "
17. 8. 81	4.00	60 "

Tab. 3: Datum, Uhrzeit und Dauer der Futteraufnahme am Futterbehälter mit Registriergerät

Abb. 3 zeigt ein aus dem umgebauten Hygrographen stammendes Kontrollblatt. Die Dauer der jeweiligen Futteraufnahme an dem Futterbehälter läßt sich aus der Breite der aufgezeichneten Striche einigermaßen genau abschätzen.

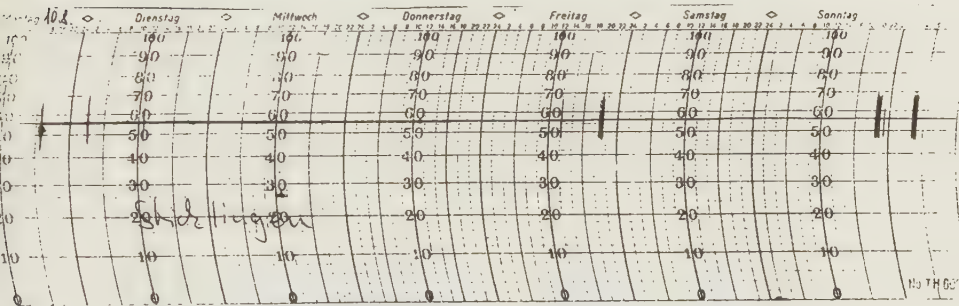


Abb. 3: 7 Tage umfassendes Kontrollblatt aus dem Registriergerät. Die Ziffern auf dem Kontrollblatt sind ohne Bedeutung, da ein Originalblatt für einen Hygrographen verwendet wurde.

Die prozentuale Verteilung der Besuche am Futterautomaten (Abb. 4), der in dem unruhigeren Revier (B) aufgestellt war, bestätigt eindeutig das auch durch die Beobachtungen gefundene Ergebnis, daß nämlich beinahe 70 % der Besuche in dem Zeitraum von 18.00 bis 6.00 Uhr stattfanden, wobei die meisten Besuche (44,8 %) zwischen 18.00 und 24.00 Uhr zu verzeichnen waren. Die geringste Aktivität war zwischen 12.00 und 18.00 Uhr (13,8 %).

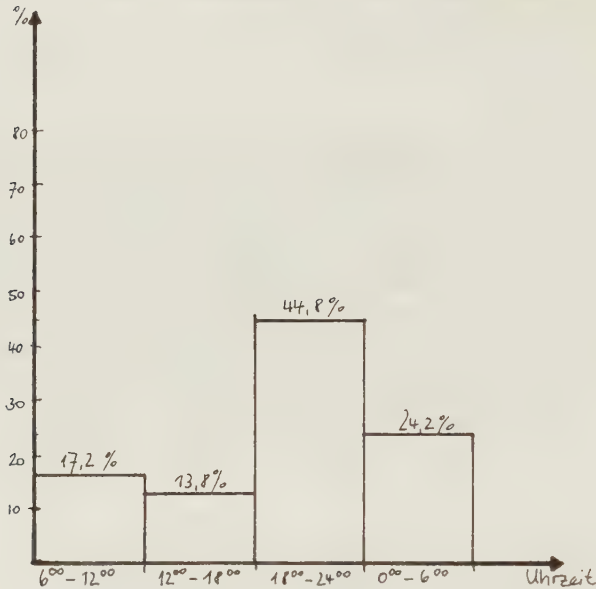


Abb. 4: Prozentuale Verteilung der Besuche am Futterauto-
mat im Sechs-Stunden-Intervall

Diskussion

Die gefundenen Ergebnisse zeigen ganz deutlich, daß die Wildschweine ihre täglichen Aktivitäten sehr stark nach der jeweiligen Beunruhigung ihres Lebensraumes ausrichten. In dem relativ ruhigen Revier (A) standen Begegnungen mit Schwarzwild am helllichten Tage an der Tagesordnung, wohingegen in dem unruhigeren Revier (B) derartige Begegnungen die Ausnahme waren. Diese Feststellung deckt sich mit der Aussage von Meynhardt (1978), daß Schwarzwild in ruhigen Gebieten über-

wiegend tagaktiv ist, sich jedoch auch - je nach Beunruhigungsgrad - auf eine totale Nachtaktivität umstellen kann. Auffällig war, daß in beiden Revieren zwischen 24.00 und 6.00 Uhr nur sehr wenige Beobachtungen gemacht wurden. Dies läßt den Schluß zu, daß während dieser Zeitspanne bei den Wildschweinen eine natürliche Aktivitätspause auftritt. Lediglich dort, wo sie pausenlos beunruhigt werden, verlagern sie ihre Aktivitäten in die frühen Abend- und Nachtstunden.

Schätzung des Körpergewichts anhand von Körpermaßen

Material und Methodik

Zur Untersuchung standen 91 in verschiedenen Gattern erlegte Tiere im Gewicht zwischen 8,5 und 135 kg zur Verfügung. Es handelte sich um 46 männliche und 45 weibliche Tiere. Die Tiere wurden unmittelbar nach dem Tod mit einer Balkendezi-malwaage gewogen und mit einem Stahlmeßband, 200 cm, vermessen. Gemessen wurde:

1. Der Brustumfang. Hierzu wurde nach v. Mickwitz und Bobeth(1982) das Bandmaß zwischen seitlicher Brustwand und Ankonäenmuskulatur so weit wie möglich in kraniale Richtung sätgend vorgeschoben.
2. Die Rückenlänge. Sie wurde gemessen vom kaudalen Rand des Os occipitale bis zum Schwanzansatz. Es wurde darauf geachtet, daß das Ergebnis nicht durch Abbiegen der Wirbelsäule verfälscht wurde.

Ziel dieser Untersuchung war es, eine Funktion zu finden, mit deren Hilfe aus gemessenen Längen bzw. Brustumfängen der Tiere sich deren Gewicht annähernd bestimmen läßt. Anhand vorhandener Korrelationen zwischen Brustumfang bzw. Rückenlänge

und Körpergewicht wurde mit Hilfe der Regressionsrechnung eine Annäherungsfunktion für die Errechnung des zu erwartenden Körpergewichts anhand der Körpermaße aufgestellt. Ausgehend von einem Modell der Form

$$y_i = b_0 + b_1 x_i + b_2 x_i^2 + \dots b_p x_i^p + e_i \quad (i = 1, 2 \dots N)$$

möchte man die Koeffizienten so bestimmen, daß die Summe der Fehlerquadrate

$$\sum_{i=1}^N e_i^2$$

minimal wird. Es soll also eine Näherungsfunktion gefunden werden, die in ihrem Verlauf der Zuordnung Meßwerte - Körpergewicht möglichst genau entspricht und bei der die jeweiligen Abstände Meßwert - Funktionswert möglichst gering sind.

Hierbei ist

y_i	- gemessenes Körpergewicht
x_i	- gemessene Körpermaße
b_i	- Koeffizient
N	- Zahl der Meßwerte
e_i	- Fehler

$$\sum e_i \quad - \text{ Summe der Fehler}$$

Eine Gleichung der Form

$$y_i = b_0 + b_1 x_i + b_2 x_i^2 + \dots b_p x_i^p$$

bezeichnet man als Polynom p. Ordnung.

Für $p = 1$ führt dieses Problem auf eine lineare Regression. Die Koeffizienten lassen sich hier aus der Auflösung des linearen Gleichungssystems

$$b_0 N + b_1 \sum x = \sum y$$

$$b_0 \sum x + b_1 \sum x^2 = \sum xy$$

bestimmen.

Auch für Polinome höherer Ordnung kann man diese sogenannten Normalgleichungen angeben, z. B. für $p = 2$

$$b_0 N + b_1 \sum x + b_2 \sum x^2 = \sum y$$

$$b_0 \sum x + b_1 \sum x^2 + b_2 \sum x^3 = \sum xy$$

$$b_0 \sum x^2 + b_1 \sum x^3 + b_2 \sum x^4 = \sum x^2 y$$

Die zufälligen Fehler e_i werden dabei als unkorreliert, normalverteilt und mit Mittelwert vorausgesetzt. Dies ist in Anbetracht der großen Stichprobe ($N = 91$) zulässig (Sachs, 1974; Draper u. Smith, 1966).

Zur Berechnung der Näherungsfunktion wurde das Unterprogramm RLFOR aus der IMSL-Programmbibliothek gewählt. Es wurden jeweils Polinome 1. bis 3. Ordnung berechnet. Zur Überprüfung der Güte der Annäherung kann man bei der linearen Regression den Regressionskoeffizienten zur Hilfe nehmen:

Regressionskoeffizienten

$$b_x = \frac{S_{xy}}{\sum x^2}$$

$$b_y = \frac{S_{xy}}{\sum y^2}$$

wobei $S_{xy} = \frac{1}{N - 1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$

die Kovarianz
und $s^2 x^2$ bzw. $s^2 y^2$ die Varianz bedeuten

$$s^2 x^2 = \frac{1}{N - 1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$$

$$s^2 y^2 = \frac{1}{N - 1} \sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2$$

Hierbei sind x_i y_i - Meßwerte (s. 0.)

$\bar{x}$ $\bar{y}$ - die jeweiligen Mittelwerte
aller Meßwerte

Bei Polinomen höherer Ordnung ist es sinnvoll, einen Modellkoeffizienten anzugeben, der ein ähnliches Verhalten aufweist. Der Wert des Koeffizienten wird umso größer, je besser die Polinomordnung dem vorhandenen Problem angepaßt ist. Der Wert steigt allerdings nicht mehr wesentlich an, wenn die optimale Polinomordnung überschritten ist.

Ergebnisse

<u>Gewicht (kg)</u>	<u>Länge (cm)</u>	<u>Brustumfang (cm)</u>
8,5	53	55
8,75	58	54
9,5	48	49
9,5	47	49
9,5	48	50
10,0	50	49
10,5	48	51
11,0	53	55
11,0	50	51
11,0	50	51
11,5	51	54
12,0	56	54
12,0	57	53
12,0	54	54
13,0	54	55
13,0	57	54
13,0	57	58
14,0	59	59
14,0	56	57
14,0	56	58
14,0	54	59
14,0	55	56
14,0	55	54
14,0	55	59
14,0	54	56
14,0	57	56
14,5	57	58
14,5	58	67
15,0	59	60
15,0	60	60
15,0	64	66
15,0	54	61

<u>Gewicht (kg)</u>	<u>Länge (cm)</u>	<u>Brustumfang (cm)</u>
15,5	55	60
16,5	57	59
17,0	63	58
17,0	56	62
18,0	56	64
18,0	55	64
18,0	59	61
18,0	62	67
18,0	61	61
19,0	60	64
19,0	66	66
19,0	59	61
19,5	64	65
20,0	63	67
20,0	65	62
20,0	60	65
20,0	58	65
21,0	59	62
21,0	60	66
22,5	67	69
23,0	62	65
23,0	63	68
23,0	65	67
23,0	65	67
23,0	69	65
23,5	63	69
23,5	69	70
24,0	61	69
24,5	65	73
24,5	66	66
24,5	70	71
25,5	69	71
26,0	67	73
27,0	61	73
27,0	71	71
30,0	70	76

<u>Gewicht (kg)</u>	<u>Länge (cm)</u>	<u>Brustumfang (cm)</u>
31,0	72	82
32,0	71	75
37,0	80	78
38,0	75	84
40,0	79	85
44,0	77	86
44,5	76	82
45,0	79	87
50,0	84	92
60,0	83	95
62,5	98	103
68,5	88	102
72,0	90	105
89,0	96	117
89,0	104	125
98,0	98	113
101,0	99	120
102,5	113	116
104,5	103	128
111,5	90	133
112,0	100	125
115,0	104	126
135,0	109	139

Tab. 4: Ergebnisse der Gewicht-, Längen- und Brustumfang-
messungen von 91 Wildschweinen

Für die Funktion Gewicht/Länge wurden folgende Polinome errechnet, wobei G das Gewicht in kg und L die Länge in cm bedeutet:

1. Polinom 1. Ordnung:

$$G = 1,77 L - 86,77$$

2. Polinom 2. Ordnung:

$$G = 0,2 \times 10^{-1} L^2 - 1,36 L + 26,44$$

Modellkoeffizient: 92,97

Standardabweichung der Fehler: 7,911

3. Polinom 3. Ordnung:

$$G = -0,59 \times 10^{-3} L^3 + 0,15 L^2 - 11,52 L + 269,53$$

Modellkoeffizient: 93,83

Standardabweichung der Fehler: 7,452

Für die Funktion Gewicht/Brustumfang wurden folgende Polinome errechnet, wobei G das Gewicht in kg und B der Brustumfang in cm bedeutet:

1. Polinom 1. Ordnung:

$$G = 1,31 B - 63,29$$

2. Polinom 2. Ordnung:

$$G = 0,84 \times 10^{-2} B^2 - 0,18 B - 3,10$$

Modellkoeffizient: 98,21

Standardabweichung der Fehler: 3,993

3. Polinom 3. Ordnung:

$$G = -0,1 \times 10^{-3} B^3 + 0,36 \times 10^{-1} B^2 - 2,54 B + 59,50$$

Modellkoeffizient: 98,39

Standardabweichung der Fehler: 3,806

Für die Genauigkeit der erarbeiteten Polinome dienen der Modellkoeffizient und die Standardabweichung der Fehler als Maßstab. Je mehr sich der Modellkoeffizient der Zahl 100 nähert und je geringer die Standardabweichung der Fehler ist, desto besser ist das Polinom den vorhandenen Werten angepaßt.

	<u>M</u>	<u>s</u>
G/L, Polinom 2. Ordnung	92,79	7,911
G/L, Polinom 3. Ordnung	93,83	7,452
G/B, Polinom 2. Ordnung	98,21	3,993
G/B, Polinom 3. Ordnung	98,39	3,806

M = Modellkoeffizient

s = Standardabweichung der Fehler

Aus diesen Werten ist ein deutlicher Unterschied der Genauigkeit der Funktionen Gewicht/Länge und Gewicht/Brustumfang zu sehen. Die Funktion Gewicht/Brustumfang ist wesentlich besser an die Meßwerte angepaßt. Ein Polinom 3. Ordnung ergibt keine erhebliche Verbesserung der Genauigkeit, was aus der geringen Differenz der Modellkoeffizienten ersichtlich ist. Das Polinom 2. Ordnung Gewicht/Brustumfang ergibt also die praktikabelsten Ergebnisse.

$$\text{kg Körpergewicht} = 0,84 \times 10^{-2} \text{ Brustumfang}^2 - 0,18 \text{ Brustumfang} - 3,10$$

Abb. 5, 6, 7 und 8 sind die Schaubilder der errechneten Funktionen, wobei Abb. 5 das Schaubild der am praktikabelsten erscheinenden Funktion ist.

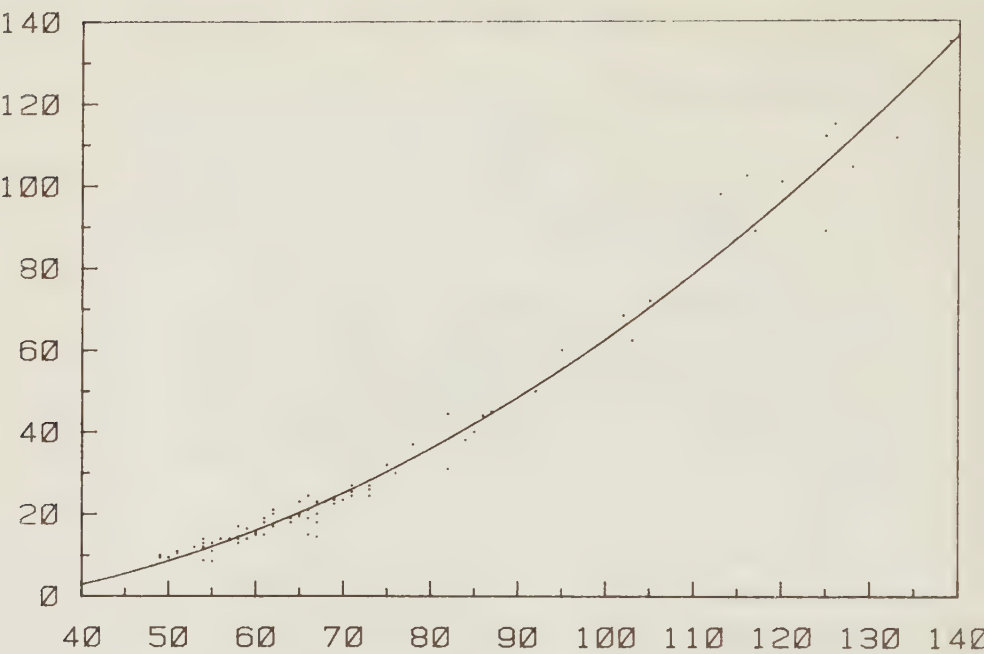


Abb. 5: Funktion 2. Ordnung Gewicht (kg)/Brustumfang (cm)

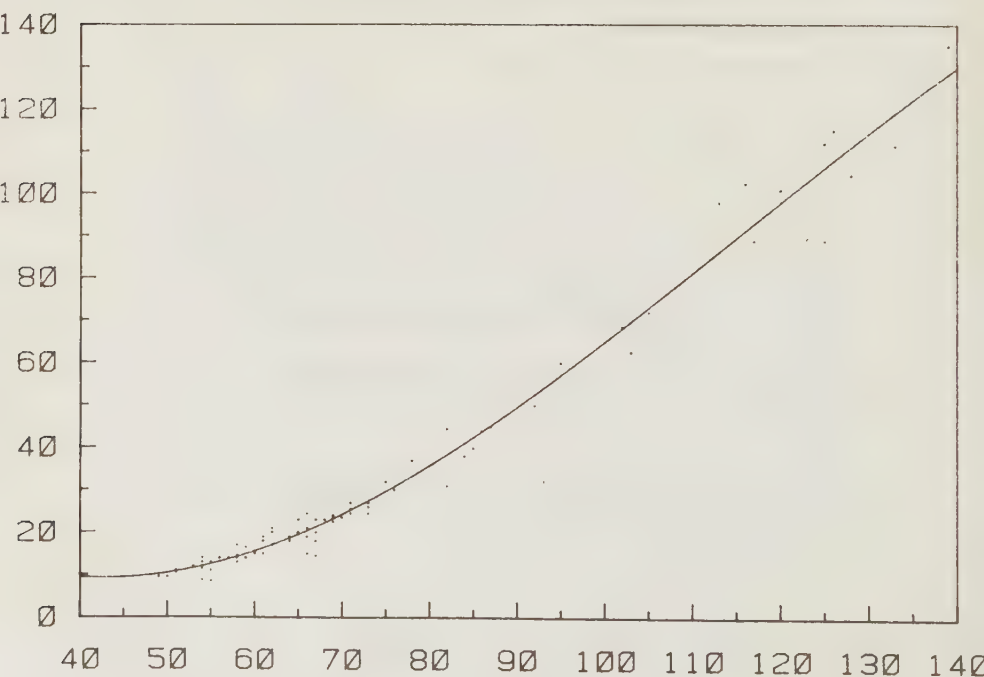


Abb. 6: Funktion 3. Ordnung Gewicht (kg)/Brustumfang (cm)

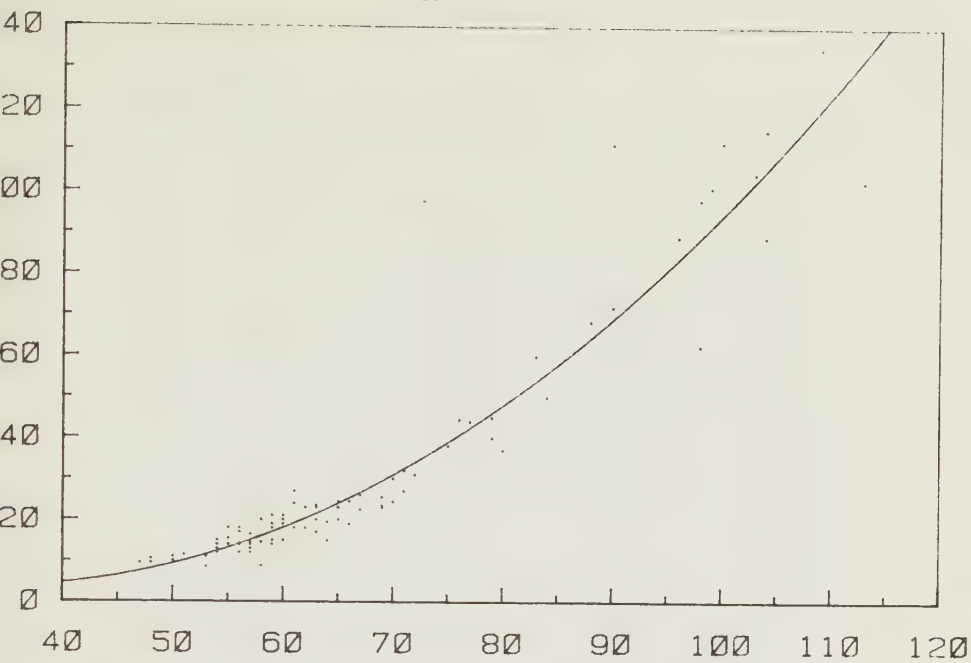


Abb.7: Funktion 2. Ordnung Gewicht (kg)/Körperlänge (cm)

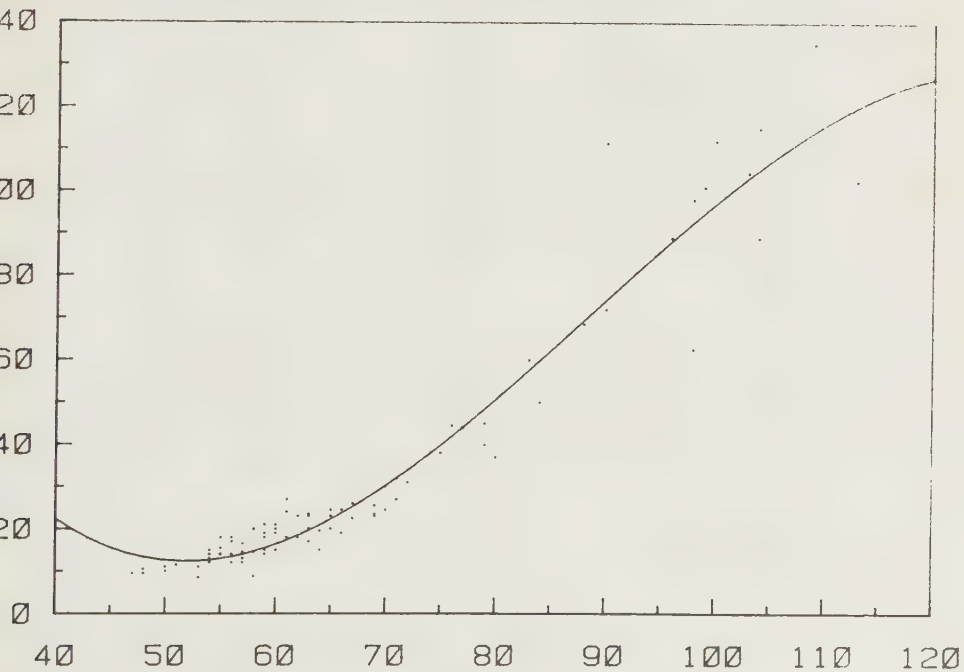


Abb. 8: Funktion 3. Ordnung Gewicht (kg)/Körperlänge (cm)

Die Tabelle 5 enthält in 2 cm-Schritten des Brustumfanges das zugeordnete Gewicht, das sich aus dem Polinom 2. Ordnung ergibt:

<u>U (cm)</u>	<u>G (kg)</u>	<u>U (cm)</u>	<u>G (kg)</u>
40	2,9	96	56,8
42	3,9	98	59,7
44	5,0	100	62,7
46	6,1	102	65,8
48	7,3	104	68,9
50	8,6	106	72,1
52	9,9	108	75,3
54	11,4	110	78,6
56	12,9	112	82,0
58	14,4	114	85,5
60	16,0	116	89,0
62	17,7	118	92,6
64	19,5	120	96,2
66	21,3	122	100,0
68	23,2	124	103,8
70	25,2	126	107,6
72	27,2	128	111,5
74	29,3	130	115,5
76	31,4	132	119,6
78	33,7	134	123,7
80	36,0	136	127,9
82	38,3	138	132,2
84	40,8	140	136,5
86	43,3	142	140,9
88	45,9	144	145,4
90	48,5	146	150,0
92	51,2	148	154,6
94	54,0	150	159,2

Tab. 5: Brustumfang (U) in 2 cm-Schritten mit zugeordnetem Körpergewicht (G)

Diskussion

An 91 Wildschweinen wurden zwei verschiedene Körpermaße im Hinblick auf ihre Eignung zur Körpergewichtsschätzung geprüft. Es handelte sich dabei erstens um den Brustumfang, wobei das Bandmaß zwischen seitlicher Brustwand und Ankonäenmuskulatur möglichst weit in kraniale Richtung sägend vorgeschoben wurde, und zweitens um die Rückenlänge, die vom kaudalen Rand des Os occipitale bis zum Schwanzansatz gemessen wurde. Die von Mickwitz u. Bobeth (1982) vermessene Rückenlänge bei Hausschweinen (Mitte der Verbindungslinie der höchsten Schulterblattnorpelerhebungen bis zur Mitte der Verbindungslinie der palpierbaren Tuber coxae) erschien nicht praktikabel, da es sehr schwierig ist, am getöteten Tier eine physiologische Stellung der Schulterblattnorpel zu erreichen. Die gefundenen Ergebnisse zeigen eine sehr enge Korrelation zwischen Brustumfang und Körpergewicht. Dies stimmt mit der Untersuchung von Mickwitz und Bobeth (1982) überein, die ebenfalls eine sehr enge Korrelation zwischen Brustumfang und Körpergewicht bei Schweinen der "Deutschen Landrasse" fanden.

Das Verhältnis von Körperlänge zum Körpergewicht brachte deutlich ungenauere Ergebnisse was die Exaktheit der Schätzung des Körpergewichts anbelangte. Dies geht aus dem Modellkoeffizienten hervor, der für das Polinom 2. Ordnung "Gewicht/Körperlänge" nur 92,79 betrug, wohingegen er beim Polinom 2. Ordnung "Gewicht/Brustumfang" immerhin 98,21 erbrachte.

Anhand der gefundenen Werte ließe sich nun sehr leicht ein Maßband erstellen, von dem man nach der Brustumfangmessung direkt das geschätzte Gewicht ablesen könnte. Dies wäre in der Praxis von Vorteil, da man das Gewicht von erlegten Tieren, wo keine Waage zur Hand ist, sehr rasch ab-

schätzen könnte. Des weiteren könnte man am vorher sedierten Tier ohne größere Manipulationen das ungefähre Gewicht feststellen und somit eventuell notwendig werdende weitere Arzneimittelgaben ausreichend genau dosieren.

Anteil des Schlachtgewichts am Lebendgewicht

Material und Methodik

Als Material standen 33 im Gatter erlegte Wildschweine von 23 bis 135 kg Lebendgewicht zur Verfügung. Es waren 21 männliche und 12 weibliche Tiere. Die Tiere wurden unmittelbar, nachdem sie aus dem Jagdgelände gejagt waren, gewogen (Balkendezimalkwaage). Dieses Gewicht wurde als Lebendgewicht angenommen. Nachdem sie aufgebrochen waren, d. h. Luftröhre, Schlund, Herz, Lunge, Zwerchfell, Leber, Nieren, Magen-Darmtrakt, Harnblase sowie innere und äußere Geschlechtsorgane entnommen waren, wurden sie erneut gewogen, um damit das beim Wildschwein übliche Schlachtgewicht festzustellen. Stark verunreinigte Tiere, deren Haarkleid durch das Bergen aus dem Gelände mit Schlamm und Wasser vollgesogen war, wurden von der Untersuchung ausgeschlossen, um eine Verfälschung der Meßwerte zu vermeiden.

Ergebnisse

<u>Lebendgewicht (kg)</u>	<u>Schlachtgewicht (kg)</u>	<u>% d. Lebendgewichts</u>
23	16	69,5
31	25	80,6
44,5	35	78,6
44,8	35	78,1
45,5	35,9	78,9
50,6	39	77,0
54,2	42,4	78,2
58,5	46,5	79,4
58,7	45,5	77,5
59,3	49,6	83,6

<u>Lebendgewicht (kg)</u>	<u>Schlachtgewicht (kg)</u>	<u>% d. Lebendgewichts</u>
59,5	47,0	78,9
60,0	47,0	78,3
72,0	55,0	76,3
79,0	63,0	79,7
89,0	70,5	79,2
89,0	72,0	80,6
102,5	82,5	80,4
104,0	88,0	84,6
111,5	92,0	82,5
112,0	92,5	82,5
135,0	114,0	84,4

Tab. 6: Lebend- und Schlachtgewichte von 21 männlichen Wildschweinen

<u>Lebendgewicht(kg)</u>	<u>Schlachtgewicht (kg)</u>	<u>% d. Lebendgewichts</u>
24,5	18,5	75,5
32,0	25,0	78,1
37,1	28,6	77,0
42,1	33,9	80,5
45,0	35,5	78,8
46,0	37,1	80,6
50,0	38,5	77,0
57,4	46,0	80,1
62,5	50,6	81,0
98,0	79,5	81,1
101,0	82,0	81,1
115,0	95,0	82,6

Tab. 7: Lebend- und Schlachtgewichte von 12 weiblichen Wildschweinen

Einen gewissen Unsicherheitsfaktor bildete die nach dem Schuß verlorengegangene Blutmenge. Sie konnte in zwei Fällen exakt bestimmt werden, da es möglich war, sofort nachdem die Tiere verendet waren, die austretende Blutmenge in einem Meßbecher aufzufangen. Es handelte sich dabei um einen weiblichen Frischling von 32 kg Lebendgewicht sowie um einen Keiler mit 135 kg Lebendgewicht. Bei dem weiblichen Tier konnten 150 ml, bei dem Keiler 1.600 ml Blut aufgefangen werden.

	Ø Schlachtgewicht in % des Lebend- gewichts	Standardab- weichung
Männliche und weibliche Tiere		
n = 33	79,46	± 2,88
Männliche Tiere		
n = 21	79,46	± 3,28
Weibliche Tiere		
n = 12	79,45	± 2,14
Tiere unter 60 kg		
n = 19	78,31	± 2,79
Tiere über 60 kg		
n = 14	81,02	± 2,26

Tab. 8: Durchschnittliches Schlachtgewicht in % des Lebend-
gewichts mit dazugehöriger Standardabweichung bei Wildschweinen

Der Anteil des Schlachtgewichts am Lebendgewicht betrug bei allen untersuchten Tieren im Durchschnitt 79,4 %. Dabei waren es bei den weiblichen Tieren 79,3 %, bei den männlichen Tieren 79,5 %. Ein Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Tieren im Anteil des Schlachtgewichts am Lebendgewicht ist also nicht feststellbar. Es zeigt sich jedoch, daß mit steigendem Körpergewicht der Anteil des Schlachtgewichts relativ ansteigt. Tiere unter 60 kg Lebendgewicht lagen bei 78,3 %, Tiere über 60 kg Lebendgewicht bei 81,0 %. Die Schwankungen, die sich durch den unterschiedlichen Ausblutungsgrad ergeben, ließen sich nicht genau feststellen, da es während einer Treibjagd unmöglich ist, sofort an das getötete Tier zu gelangen. Zudem spielt es für den auftretenden Blutverlust eine Rolle, ob durch die Schußverletzung größere Gefäße eröffnet wurden und dadurch eine geringgradige Entblutung auftrat oder ob die Tiere lediglich durch die Schockwirkung verendeten, die das auftreffende Geschoß verursachte, ohne daß größere Gefäße verletzt wurden.

Diskussion

Der Ertrag aus Wildpret von Schwarzwild liegt hinter dem Rehwild in der BRD an zweiter Stelle. Damit stellt der Erlös aus Wildpret vom Wildschwein einen erheblichen Anteil der gesamten Jagdnutzung dar. Der Gesamterlös betrug im Jagdjahr 1980/81 (1. April 1980 bis 30. März 1981) bei 34.585 erlegten Wildschweinen, einem Durchschnittsgewicht von 45 kg und einem Kilogrammpreis von DM 10,-- DM 15.563.000,-- (DJV Handbuch 1982). Die Tiere werden ohne Eingeweide, in der Jagdsprache "aufgebrochen", verkauft. Herz, Lunge, Leber, Nieren und Milz erhält der Jäger, die restlichen Eingeweide werden verworfen. Somit stellt das beschriebene "Schlachtgewicht" den eigentlichen Wert des Wildkörpers dar. Daß die Ausschlachtungsrate sowohl beim Haus- als auch beim Wildschwein jeweils ziemlich genau bei 80 % liegt, obwohl beim Hausschwein zusätzlich das

Blut, die Zunge, die Augen, die Ohrausschnitte sowie die Borsten und die Hornkapseln der Klauen entfernt werden, dürfte daran liegen, daß das Hausschwein durch züchterische Maßnahmen dem Wildschwein in bezug auf Körperlänge und Bemuskelung, deutlich überlegen ist. Durch diese zusätzliche Länge und Bemuskelung ist das Hausschwein in der Lage, die bei der Schlachtung zusätzlich im Vergleich zum Wildschwein entfernten Teile, zu kompensieren. Gravierendster Faktor dürfte der Blutverlust sein, der bei einer Schlachtung durch die Vorschrift des ordnungsgemäßen Entblutens von Schlachttieren, auftritt. Durch Entblutung wird eine bessere Haltbarkeit des Fleisches erreicht. Sie läßt sich bei Wildtieren, die im Zuge der Jagdausübung getötet werden, nicht bewerkstelligen. Der Grund hierfür liegt in der Unmöglichkeit, rasch genug an die beschossenen Tiere heranzukommen solange noch Herztätigkeit vorliegt, die eine Entblutung gewährleisten würde.

Die durch die Schußwirkung beim Wildschwein auftretenden unterschiedlichen Blutverluste fallen, was die sehr einheitlichen Ergebnisse beweisen, jedoch nicht besonders ins Gewicht. Es ist selbstverständlich, daß bei schwereren Tieren der Blutverlust relativ größer ist als bei leichteren. Ursache hierfür ist allein schon die größere Blutmenge in den entnommenen Organen schwererer Tiere im Vergleich zu leichteren Tieren. Dies wird jedoch durch die unterschiedlich große Körpermasse wieder kompensiert. Beachtenswert beim Wildschwein ist jedoch die sehr dichte Behaarung. Sie führt zu einer zusätzlichen Erhöhung des "Schlachtgewichts", da Wildschweine mit Haaren zum Verkauf kommen. Dies spielt jedoch nur im Winterhalbjahr eine Rolle, da im Sommerhalbjahr die Wildschweine wie die Hausschweine nur eine schütterere Behaarung aufweisen. Ein Ver-

gleich der Ausschlachtungsrate zwischen Hausschwein und im Sommer erlegter Wildschweine war jedoch nicht möglich, da zu dieser Zeit nur vereinzelt Wildschweine geschossen werden.

Blutuntersuchungen

Material und Methode

Hinsichtlich des zur Untersuchung stehenden Blutprobenmaterials erfolgen Angaben bei den einzelnen Unterabschnitten. Was die Technik der Blutentnahme am lebenden Tier anbelangt, wurde eine von Vollmerhaus, Bollwahn, Roos, Heinritzi u. Waibl (1982) neu entwickelte Methode verwendet. Dabei wird seitlich neben dem Manubrium sterni und dicht vor dem Kranialrand der ersten Rippe eingestochen. Die Kanüle wird exakt senkrecht oder leicht medial in Richtung auf die Medianebene geführt. Die Stichtiefe beträgt etwa das 1 1/2 fache der Entfernung zwischen Einstichstelle und Spitze der Cartilago manubrii. Die nach diesem Verfahren punktierte Vene ist die kraniale Hohlvene, die sich unmittelbar vor der Apertura thoracis cranialis aus dem Zusammenfluß der Hals- und Armvenen beider Körperseiten bildet. Bei der Durchführung der Blutentnahme ist es von Vorteil, die Vorderbeine nach hinten zu ziehen, da dadurch die Einstichstelle besser aufzufinden ist. Bei getöteten Tieren wurde das Blut aus der Vena cava caudalis gewonnen. Hierzu wurde die Bauchdecke in der Medianen eröffnet und die Baueingeweide so zur Seite gelegt, daß die Vena cava caudalis kurz vor ihrer Aufteilung zur Punktion frei lag. Die Gewinnung der Blutprobe erfolgte möglichst kurz nach Eintritt des Todes. Selbstverständlich ergab sich auch hier wieder das Problem im Zuge einer Treibjagd möglichst rasch an die geschossenen Tiere heranzukommen. Tieren, deren Tod länger als 15 Minuten zurücklag, wurde wegen der Gefahr der bereits begonnenen

Blutgerinnung keine Blutprobe mehr entnommen.

Material zur Blutentnahme

Verwendet wurde ein Einweg-Blutentnahme-System, bestehend aus einer präparierten Serummonovette und aufsetzbarer Kanüle, Größe 1,2 x 100. Die Serummonovetten bilden das Auffanggefäß und können zugleich als Zentrifugenröhrchen verwendet werden. Zur Herstellung von Blutaussstrichen wurde das Blut in mit K-EDTA beschichteten Röhrchen ungerinnbar gemacht.

Morphologische und chemische Blutuntersuchungen

Ziel der folgenden Untersuchung war es, einen Überblick über den Blutstatus von Wildschweinen zu bekommen. Obgleich besonderer Wert darauf gelegt wurde, das Einfangen und die nachfolgende Blutentnahme möglichst rasch zu erledigen, ließ sich dabei eine unterschiedlich starke Erregung der Tiere nicht vermeiden. Wie vom Hausschwein bekannt ist, können sich dadurch die Meßwerte in unterschiedlichem Maße verändern, was sicherlich auch auf das Wildschwein zutrifft. Voraussetzung für die Untersuchungen war, daß sie sich in der Praxis leicht durchführen ließen.

Folgende Parameter wurden bestimmt:

1. Hämatokrit
2. Differentialblutbild
3. Harnstoff und Harnstoffstickstoff
im Blut
4. Glukosewerte im Blut

1. Hämatokrit

Material und Methodik

Es stand Blut von 31 lebenden und von 37 toten Tieren zur Verfügung. Der Hämatokritwert wurde mittels der Mikrohämatokritmethode (Zentrifugieren des ungerinnbar gemachten Bluts in entsprechenden Kapillarröhrchen bei 10.000 U/min. für 10 Minuten) ermittelt.

Eigene Untersuchungen

<u>Lebende Tiere</u>		<u>Tote Tiere</u>	
42	45	24	35
48	54	27	60
45	51	27	55
47	52	32	44
31	53	36	53
50	55	33	47
40	50	58	30
36	54	32	39
38	54	42	49
47	54	30	52
50	50	38	60
45	47	51	53
43	53	46	47
42	50	41	44
47	50	46	55
48		52	51
		48	49
		25	48
		55	
Ø 47,4		Ø 44,6	
S 5,8		S 10,4	

Tab. 9: Hämatokritwerte von 31 lebenden und 37 toten Wildschweinen

Die Werte der lebenden Tiere lagen zwischen 31 und 54 % bei einem Durchschnitt von 47,4 % und einer Standardabweichung von $\pm 5,8$. Bei den toten Tieren waren die Schwankungen etwas größer und lagen zwischen 24 und 60 % bei einem Durchschnitt von 44,6 % und einer Standardabweichung von $\pm 10,4$, wobei 4 Werte unter 30 % lagen. Würde man den Durchschnittswert der 37 toten Tiere unter Vernachlässigung der 4 Werte, die unter 30 % lagen, berechnen, so ergäbe sich ein Wert von 45,8 %.

Diskussion

Der Hämatokrit liegt nach Schulze, Bickhardt, Bollwahn, v. Mickwitz u. Plonait (1980) beim Hausschwein bei 39 ± 3 % und damit um ca. 8 bzw. 5 % niedriger als die beim Wildschwein gefundenen Werte.

Würde man jedoch die 4 Werte der toten Tiere, die unter 30 % lagen, nicht berücksichtigen, so ergäbe sich ein sehr einheitliches Bild der Durchschnittswerte, wobei die lebenden Tiere einen Durchschnitt von 47,4 % und die toten Tiere einen Wert von 45,8 % hätten. Es ist durchaus denkbar, daß die vier sehr niedrigen Werte auf einen Meßfehler zurückzuführen sind. Daß die Werte beim Hausschwein etwas niedriger sind, dürfte wohl an der erheblich größerer Bewegungsaktivität der Wildschweine liegen, die für die Deckung ihres Sauerstoffbedarfs auch eine entsprechend größere Erythrozytenanzahl benötigen. Ein weiterer Faktor ist die Beunruhigung der Tiere bei der Blutentnahme, die nach Schulze, Bickhardt, Bollwahn, v. Mickwitz u. Plonait (1980) die Meßwerte beim Hämatokrit um bis zu 30 % ansteigen lassen kann.

2. Differentialblutbild

Da die einzelnen Leukozytenarten ganz unterschiedliche Funktionen haben, sind deren prozentualer Anteil an der Leuko-

zytengesamtzahl und ihre eventuelle Veränderungen von Interesse. Die Aufschlüsselung der Leukozytenarten liefert das Differentialblutbild.

Material und Methodik

Es standen 33 von lebenden Tieren gewonnene Blutproben sowie 43 von getöteten Tieren zur Verfügung. Von diesen Proben wurden Ausstriche angefertigt und nach Wright gefärbt (Dürr u. Kraft, 1975).

Ergebnisse

<u>Tier-Nr.</u>	<u>Stabkern.</u>	<u>Segmentk.</u>	<u>Lymphoz.</u>	<u>Monoz.</u>	<u>Eos.Gr.</u>	<u>Bas.Gr.</u>
78	9	44	32	13	2	0
79	12	10	67	3	8	0
82	26	27	42	5	0	0
86	28	12	54	6	0	0
90	43	9	47	1	0	0
92	20	13	56	5	6	0
95	13	23	60	3	1	0
97	7	18	62	8	3	2
99	4	18	63	12	2	1
101	8	22	60	8	2	0
103	16	16	59	6	3	0
105	8	22	63	6	1	0
107	12	20	62	2	4	0
109	9	23	59	5	4	0
111	13	26	51	6	4	0
113	9	29	54	4	4	0
115	13	39	46	0	2	0
117	10	23	61	4	2	0
123	13	12	70	3	5	0
124	16	20	51	12	1	0
125	25	32	32	4	4	0
126	7	40	60	16	2	2
127	11	12	70	3	4	0
150	0	46	54	0	0	0

<u>Tier-Nr.</u>	<u>Stabkern.</u>	<u>Segmentk.</u>	<u>Lymphoz.</u>	<u>Monoz.</u>	<u>Eos.Gr.</u>	<u>Bas.Gr.</u>
151	1	27	71	0	1	0
152	5	14	75	3	0	3
153	4	24	66	6	0	0
154	6	40	50	4	0	0
155	0	43	57	0	0	0
156	0	56	44	0	0	0
157	0	20	77	0	2	1
158	0	18	82	0	0	0
159	14	22	64	0	0	0

Tab. 10: Differentialblutbild von 33 lebenden Wildschweinen

<u>Tier-Nr.</u>	<u>Stabkern.</u>	<u>Segmentk.</u>	<u>Lymphoz.</u>	<u>Monoz.</u>	<u>Eos.Gr.</u>	<u>Bas.Gr.</u>
2	9	23	58	3	7	0
3	24	16	55	1	4	0
4	20	33	43	2	2	0
5	22	21	46	7	1	2
7	6	57	32	3	2	0
8	28	16	55	0	1	0
9	13	26	51	3	6	1
11	19	33	41	3	4	0
13	28	17	52	2	1	0
15	16	12	61	9	2	0
21	26	13	54	2	4	1
23	23	17	54	5	1	0
25	23	15	51	4	7	0
27	27	19	46	6	2	0
29	30	17	46	4	2	1
31	16	28	46	7	2	1
33	22	23	47	7	1	0
35	18	29	45	3	3	2
37	30	23	43	0	2	2
39	28	22	46	1	1	1

<u>Tier-Nr.</u>	<u>Stabkern.</u>	<u>Segmentk.</u>	<u>Lymphoz.</u>	<u>Monoz.</u>	<u>Eos.Gr.</u>	<u>Bas. Gr.</u>
41	22	28	46	1	3	0
51	29	19	46	5	1	0
53	29	13	48	4	4	2
55	25	20	50	2	3	0
57	19	17	54	7	0	1
59	19	18	72	1	0	0
61	11	29	52	5	1	2
63	11	23	54	6	4	2
65	10	16	60	2	11	1
67	16	20	51	4	8	1
69	12	20	59	4	1	4
119	10	6	78	3	3	0
121	5	17	74	3	1	0
128	3	16	69	8	4	0
130	3	21	62	9	2	3
132	8	4	77	3	8	0
134	7	7	73	7	6	0
136	13	14	62	6	4	1
138	8	19	62	3	5	3
140	19	6	63	3	9	0
142	13	6	68	9	3	1
144	10	4	76	5	4	1
146	14	7	65	0	12	2

Tab. 11: Differentialblutbild von 43 getöteten Wildschweinen

	<u>Lebende Tiere</u>	<u>Tote Tiere</u>
Stabk. N.	10,97 s = 9,3	17,30 s = 8,0
Segmentk. N.	24,84 s = 11,7	18,83 s = 9,5
Lymphozyten	58,30 s = 11,3	55,65 s = 10,9
Monozyten	4,48 s = 4,1	4,00 s = 2,5
Eosinophile Gr.	2,03 s = 2,0	3,55 s = 2,8
Basophile Gr.	0,27 s = 0,7	0,81 s = 1,0

Tab. 12: Durchschnittswerte und Standardabweichungen der untersuchten Differentialblutbilder von lebenden und toten Wildschweinen

Das lymphatische weiße Blutbild, welches für das Hausschwein aus der Literatur (Plonait, 1980) bekannt ist, wurde auch bei den untersuchten Wildschweinen gefunden. Bei der Gesamtzahl der untersuchten Tiere lag der Anteil der Lymphozyten bei 56,8 %, wobei zwischen dem Blut toter und lebender Tiere kein wesentlicher Unterschied bestand. Außerhalb der doppelten Standardabweichung vom Mittelwert ($\bar{x} \pm 2s$) lagen bei den lebenden Tieren zwei Werte, bei den toten nur einer, und zwar handelt es sich nur um Abweichungen nach unten, also um Werte unter 36 % Lymphozyten. Die teilweise auftretende Linksverschiebung im weißen Blutbild ließe sich in ihrer Ursache nur bei eingehender klinischer Untersuchung abklären, was bei den toten Tieren überhaupt nicht und bei den lebenden nur in gewissem Ausmaß möglich war.

Der Anteil der eosinophilen Granulozyten jedoch läßt schon einige Schlüsse zu. Er lag bei den lebenden Tieren bei 2,03 %, bei den toten bei 3,55 %, wobei höchste Werte bei 12 % lagen. Ein Zusammenhang mit wandernden Larven von Endoparasiten ist unübersehbar. Die toten Tiere stammten mit wenigen Ausnahmen aus einem dicht besetzten Gatter, dessen Bewohner durchweg unter starkem Parasitenbefall litten, während die lebenden Tiere aus einem kleineren, nicht so dicht besetzten Gatter kamen und zudem regelmäßig entwurmt wurden, und zwar durch parenterale Verabreichung eines Breitbandanthelmintikums, bei der die individuelle Dosierung doch wesentlich exakter ist als die Beimischung eines Medikamentes zum Futter. Nähere Angaben hierzu finden sich in der Arbeit von Dittus (1983).

Die von Sosnowski und Zuchowska (1978) angegebenen Werte von 4 Wildschweinen im Zoo von Łódź unterscheiden sich auch nicht wesentlich von den gefundenen Werten, obgleich die Anzahl von vier Tieren nicht all zu viele Rückschlüsse erlaubt. Somit kann festgestellt werden, daß die in der Literatur gemachten Angaben über das Haus- als auch über das Wildschwein sich ziemlich genau mit den gefundenen Werten decken. Scheinbar auftretende Abweichungen liegen jedoch im physiologischen Bereich. Zudem sollen nach Schulze, Bickhardt, Bollwahn, v. Mickwitz u. Plonait (1980) die oberen und unteren Grenzen des Normalbereichs keinesfalls als absolute Trennlinie zwischen physiologischen und pathologischen Meßwerten angesehen werden. Vielmehr sollte der Wahrscheinlichkeitscharakter dieser statistischen Zahlen stets bedacht werden.

Erythrozyten im Blutausstrich

In den Ausstrichen des Blutes der erlegten Tiere waren die Erythrozyten in den meisten Fällen verklebt, und zwar in um so größerem Ausmaß, je länger der Zeitraum zwischen Eintritt

des Todes und Blutentnahme war. In diesen Ausstrichen war eine Beurteilung der Form, Farbe und Größe der Erythrozyten nicht mehr möglich. Eine Ausnahme bildeten die Ausstriche von denjenigen Tieren, denen unmittelbar nach dem Tod Blut entnommen werden konnte. Diese Ausstriche unterschieden sich in der Qualität nicht von denen, die vom Blut lebender Tiere angefertigt wurden.

Somit konnte in 37 Ausstrichen die Beschaffenheit der Erythrozyten untersucht werden. In 34 Fällen traten Stechapfelformen auf, Formveränderungen der Erythrozyten, die durch unphysiologische osmotische Verhältnisse entstehen und in der Regel nicht intra vitam, sondern erst im Ausstrich zustande kommen. Bei 23 Tieren trat eine deutliche Polichromasie, in 16 Fällen deutliche Anisozytose auf. Es handelt sich um Unregelmäßigkeiten in der Erythropoese, deren Ursachen sich im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht klären lassen.

3. Harnstoff und Harnstoffstickstoff im Blut

Material und Methodik

Zur Untersuchung stand Serum von 27 vorher getöteten und von 17 lebenden Tieren zur Verfügung. Als Testmethode wurde "Merckognost^R Harnstoff" von Merck verwendet. Prinzip: Das Teststäbchen trägt eine Reaktionszone und eine davon getrennte Indikatorzone. Die Reaktionszone enthält Urease, die Indikatorzone Säure und einen pH-Indikator. Der Harnstoff der Probe wird in der Reaktionszone von Urease spezifisch in Kohlendioxid und Ammoniak gespalten. Ammoniak diffundiert über die Gasphase zur sauren Indikatorzone, wo es einen Farbumschlag von gelb nach blau hervorruft. Die Länge der blauen Zone ist abhängig von der Harnstoffkonzentration, der Temperatur und der Diffusionszeit. Die Temperatur bei der Durchführung des Tests soll bei ca. 22° C liegen. Für

Messungen außerhalb dieses Temperaturbereichs sind die Temperaturfaktoren zu berücksichtigen, was für die vorliegenden Untersuchungen von großer Wichtigkeit ist, da diese häufig im Feld durchgeführt wurden.

Parallel dazu wurde noch mit dem Teststäbchen Azostix^R von Ames der Harnstoff-N im Blut bestimmt. Prinzip: Azostix-Teststäbchen erlauben eine spezifische enzymatische Bestimmung des Harnstoff-N-Gehalts im Blut. Die Reaktionszone ist mit Urease sowie Bromthymolblau als Indikator imprägniert und mit einer semipermeablen Membran überzogen. Nach dem Auftropfen von Blut diffundiert der darin enthaltene Harnstoff durch die Membran und wird durch das Enzym Urease in Ammoniak und Kohlendioxid gespalten. Ammoniak bildet in wässriger Lösung Ammoniumhydroxid, das den pH-Wert erhöht. Diese pH-Verschiebung wird durch eine Farbänderung des Indikators Bromthymolblau von grün-gelb in verschiedenen Abstufungen bis grün-blau angezeigt. Zur Umrechnung von Harnstoff-N in Harnstoffwerte wird mit dem Faktor 2,14 multipliziert.

Ergebnisse

<u>Merckognost^R</u>	<u>Azostix^R</u>	<u>Merckognost^R</u>
<u>lebende Tiere</u>		<u>tote Tiere</u>
22	10	19
22	< 10	19
25	10	19
25	10	14
14	< 10	14
14	< 10	31
14	< 10	37
14	< 10	31
14	< 10	44
14	< 10	51
14	< 10	19
14	< 10	19
14	< 10	28
14	< 10	14
19	< 10	14
14	< 10	14
17	< 10	14
		14
		19
		14
		19
		14
		44
		19
		14
		17
Ø 16,7		Ø 21,6
S 4,18		S 10,89

Tab. 13: Harnstoffbestimmung im Serum (mg/100 ml) mit Merckognost^R bei lebenden und toten Wildschweinen sowie Harnstoff-N-Bestimmung (mg/100 ml) mit Azostix^R bei lebenden Wildschweinen

Bei den toten Tieren lagen die Meßwerte zwischen 14 und 51 mg Harnstoff pro 100 ml Serum, wobei der Durchschnitt bei 21,6 mg pro 100 ml lag. Die Standardabweichung betrug 10,89. Bei den lebenden Tieren kamen Werte von 14 bis 25 mg pro 100 ml vor. Der Durchschnitt lag bei 16,7 mg pro 100 ml bei einer Standardabweichung von 4,18. Bei den 17 lebenden Tieren wurde zudem der Schnelltest Azostix^R durchgeführt, wobei 3 mal ein Wert von 10 mg Harnstoff-N pro 100 ml Blut festgestellt werden konnte, alle 14 restlichen Werte lagen unter 10 mg pro 100 ml.

Diskussion

Bei 7 Tieren, denen sowohl vor als auch nach dem Tod Blut entnommen und der Serumharnstoff bestimmt wurde, trat nur bei einem Tier eine Differenz von 3 mg pro 100 ml auf. Dies spricht dafür, daß der höhere Durchschnittswert von 21,62 mg pro 100 ml bei den getöteten Tieren gegenüber dem Durchschnittswert von 16,70 mg pro 100 ml bei den lebenden Tieren nicht auf postmortalen Veränderungen beruht, sondern andere Ursachen haben muß. Eine Ursache könnte nach Schmidl (1981) Durst, Exsikkose oder Oligurie sein, da bei stärker konzentriertem Harn mehr Harnstoff tubulär rückresorbiert wird und damit die Konzentration von Harnstoff im Serum ansteigt. Allerdings ist hier zu bemerken, daß die Werte an der fürs Hausschwein angegebenen oberen Grenze auch nur vereinzelt auftraten. Trotz der etwas größeren Streuung der Werte der getöteten Tiere muß festgestellt werden, daß lediglich ein Wert über der angegebenen Höchstgrenze lag.

Die Ergebnisse der Untersuchungen mit Azostix^R waren bedeutend ungenauer als die mit "Merckognost^R-Harnstoff" gefundenen Werte. Dies ist darauf zurückzuführen, daß bei der "Azostix-Methode" lediglich der Farbumschlag visuell beurteilt wird, im Gegensatz zur "Merckognost-Methode", wo der Farbumschlag gemessen wird. Dies kann bereits bei zwei ver-

schiedenen Untersuchern zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Zudem ist die zur Verfügung stehende Farbvergleichsskala in Schritte von 10 mg/100 ml Harnstoff-N aufgeteilt, so daß alle jeweils dazwischen liegenden Werte nur geschätzt werden können. Da die Skala erst bei 10 mg/100 ml Harnstoff-N beginnt, ist es beinahe unmöglich, Werte, die darunter liegen, auch nur annähernd genau zu taxieren. Aus diesen Gründen scheint es sinnvoll, die zwar etwas zeitaufwendigere "Merckognost-Methode" zu verwenden, da die Ergebnisse zweifelsohne exakter sind.

4. Glukosewerte im Blut

Material und Methodik

Zur Untersuchung stand Blut von 29 erlegten und 20 lebenden Wildschweinen zur Verfügung. Verwendet wurde Dextrostix^R von Ames. Dextrostix^R ist ein Teststäbchen zur semiquantitativen Bestimmung von Glukose im Vollblut. Dextrostix^R basiert auf der Aktion des Enzyms Glukoseoxidase (glukosespezifisch). In Gegenwart von Glukoseoxidase und dem Sauerstoff der Luft wird Glukose in Glukonsäure und Wasserstoffperoxid umgewandelt. Wasserstoffperoxid katalysiert in Gegenwart von Peroxidase die farbgebende Komponente in ihr blaues Chromophor. Ein Tropfen venöses Vollblut wird auf die Reaktionszone aufgebracht und nach exakt einer Minute mit scharfem Wasserstrahl abgespült. Unmittelbar nach dem Waschvorgang wird die Farbveränderung der Reaktionszone mit einer Farbskala verglichen und der Wert abgelesen.

Ergebnisse

<u>Lebende Tiere</u>	<u>Tote Tiere</u>	
45	70	150
45	175	150
45	175	90
90	100	60
60	50	90
130	25	90
100	50	90
100	30	90
160	60	60
130	50	
90	90	
90	25	
90	10	
130	45	
100	175	
90	25	
100	90	
100	60	
60	70	
90	90	
Ø 92,2	Ø 80,5	

Tab. 14: Glukosewerte in mg/100 ml von 20 lebenden und 29 toten Wildschweinen

Das Blut der lebenden Tiere wies Werte zwischen 45 und 160 mg pro 100 ml auf. Der Durchschnitt lag bei 92,2 mg pro 100 ml. Die Blutzuckerwerte der erlegten Tiere lagen zwischen 10 und 175 mg pro 100 ml Blut bei einem Durchschnitt von 80,5 mg pro 100 ml.

Diskussion

Die Blutzuckerwerte der erlegten Tiere von 10 bis 175 mg pro 100 ml wiesen eine große Streuung auf. Bemerkenswert war, daß die nicht sofort tödlich getroffenen Tiere einen deutlich höheren Wert aufwiesen im Gegensatz zu den Tieren, die durch die Schußwirkung sofort zu Tode kamen. Dabei ist davon auszugehen, daß ein Schuß, der das Gehirn, das Herz und die Lunge oder die Wirbelsäule zerstört, sofort tödlich ist. Ein Schuß, der lediglich die Baueingeweide oder nur den Gesichtsschädel trifft, ist in aller Regel jedoch nicht sofort tödlich. Dies führt dann in den meisten Fällen zu einem längeren Todeskampf, der sich auf die Meßwerte entsprechend auszuwirken scheint.

Alter	Gewicht kg	Schußlage	Flucht- strecke m	Blutzucker mg/100 ml
Frischling (1 J.)	14	Wirbelsäule	5	50
Frischling (1 J.)	23	Kopf (Gehirn)	0	90
Überläufer (2 J.)	50	Kopf (Gehirn)	0	30
Bache (4 J.)	98	Herz u. Lunge	20	50
Keiler (3 J.)	60	Herz u. Lunge	15	50
Bache (5 J.)	115	Därme	300	175
Frischling (1 J.)	14	Leber, Magen, Därme	400	175
Frischling (1 J.)	8,5	Magen, Därme	460	175
Überläufer (2 J.)	58	Gesichtsschädel	1200	150

Tab. 15: Einige signifikante Beispiele von Glukosewerten bei erlegten Wildschweinen

Zurückzuführen sind diese an der oberen Grenze liegenden Werte auf den von Fall zu Fall unterschiedlich langen Todeskampf.

Im Todeskampf kommt es durch Freisetzung von Releaserhormonen und kortikotropen Hormonen zur Freisetzung von Glukokortikoiden aus der Nebennierenrinde, welche wiederum durch Induktion der

Glukoneogenese zu den erhöhten Werten führen können. Es traten jedoch auch Fälle auf, bei denen der Blutzuckerspiegel ebenfalls an der oberen Grenze lag, der Schuß aber sofort tödlich war.

Alter	Gewicht kg	Schußlage	Flucht- strecke m	Blutzucker mg/100 ml
Oberläufer (2 J.)	49,6	Kopf (Gehirn)	10	150
Oberläufer (2 J.)	45,5	Kopf (Gehirn)	0	150

In beiden Fällen war eine starke Magenfüllung mit Maiskörnern feststellbar. Die hohen Blutzuckerwerte sind in diesem Fall vermutlich auf die zum Zeitpunkt des Tötens ablaufende resorptive Phase zurückzuführen.

Serologische Untersuchungen auf Antikörper gegenüber Aujeszky-Virus, Schweinepestvirus, Brucellen und Leptospiren

Material

Es wurde Serum von neun Tieren durch das Landesuntersuchungsamt für das Gesundheitswesen Südbayern in Oberschleißheim untersucht.

Ergebnisse

Die Untersuchungen auf Antikörper gegenüber Aujeszky-Virus, Schweinepestvirus und Brucellen waren immer negativ. Ein weiblicher Frischling wies Antikörper gegenüber *Leptospira grippotyphosa* (Titer 1: 400), *Leptospira icterohaemorrhagiae* (Titer 1 : 400) und *Leptospira saxkoebing* (Titer 1 : 400) auf.

Diskussion

Das geringe Untersuchungsmaterial läßt zwar keine weitreichenden Schlüsse zu. Interessant ist jedoch, daß sich bei einem Tier Antikörper gegenüber Leptospiren fanden. Dies bestätigt das Vorkommen von Leptospiren bei Wildschweinen wie Weber und Christoph (1981) dies auch fanden. Einen Titer von 1 : 200 hielten sie für

verdächtig, 1 : 400 wurde von ihnen als positiv angesehen. Inwieweit sich jedoch Erkrankungen mit Leptospiren auf Todesfälle innerhalb der untersuchten Population auswirken, ließ sich im Rahmen dieser Untersuchung leider nicht abklären. Daß die Untersuchungen auf Antikörper gegenüber Aujeszky-Virus, Schweinepestvirus und Brucellen negativ waren, verwundert nicht, da aus dem amtlichen Tierseuchenbericht hervorgeht, daß in den letzten zwei Jahren (1981 u. 1982) in Baden-Württemberg keine dieser Erkrankungen bei Wildschweinen registriert wurde.

Untersuchungen der Rüsselscheibe

Material und Methodik

Für diese Arbeit wurden 35 Rüsselscheiben von Wildschweinen untersucht. Die Rüsselscheiben wurden im Zeitraum von 10 Minuten bis maximal 3 Stunden nach der Tötung fotografiert. Verwendet wurde eine Spiegelreflexkamera (Canon AE 1) ausgestattet mit zwei Vorsatzlinsen mit 2 und 3 Dioptrien. Als Filmmaterial wurden Kodak Ektachrom-Filme mit 400 ASA verwendet sowie Fuji Color 100 ASA. Bei nicht ausreichender Beleuchtung wurde ein Blitzlichtgerät (Mecablitz 34 BCT 2) hinzugezogen. Zur Objektivierung wurde die Rüsselscheibe schematisiert und in 10 Felder unterteilt.

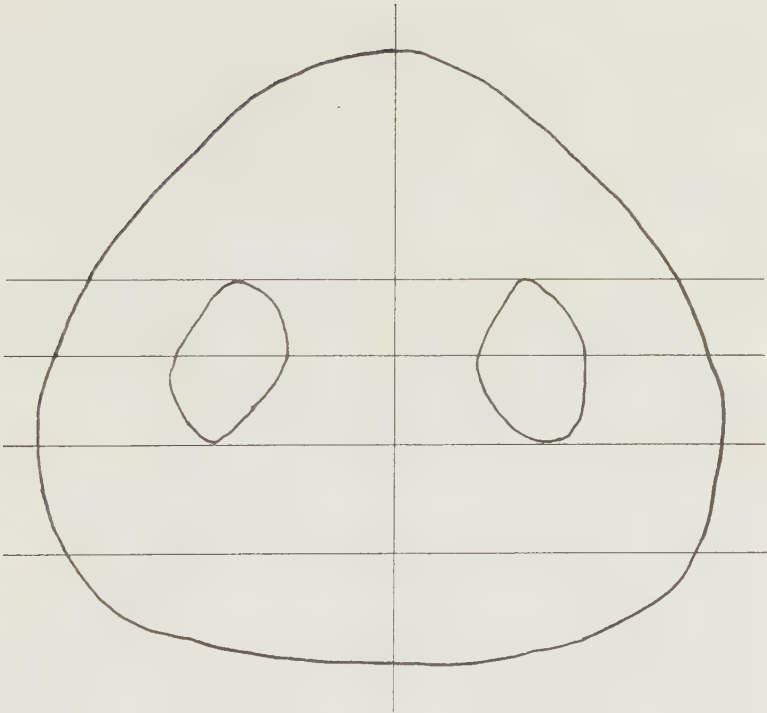


Abb.9: Schematisierte Rüsselscheibe

Die markanten Linien und Felder wurden dann vom Dia positiv in das Schema übertragen.

Eigene Untersuchungen

Die Rüsselscheibe weist zahlreiche Rinnen (Sulci) und Felder (Areae) auf. Über die gesamte Rüsselscheibe sind im Abstand von 0,5 bis 3 mm deutlich sichtbar Poren verteilt. Die Gesamtfläche der Rüsselscheibe wird von vielen mehr oder weniger

seichten bis deutlich tiefen Rinnen, Sulci, durchzogen. Besonders auffällig ist die meist sehr tiefe Rinne, die die beiden Nasenlöcher verbindet. Diese Rinne ist ansteigend oder abfallend, durchgehend oder unterbrochen, einfach oder aufgespalten und fehlte nur bei einem der untersuchten Tiere vollständig.

Abb. 10: Rüsselscheibe mit leicht nach rechts ansteigendem Sulcus.

Abb. 11: Rüsselscheibe mit aufgespaltenem Sulcus

Abb. 12: Rüsselscheibe mit mehreren Sulci übereinander

Weiter gehen stets zahlreiche Sulci von den Nasenlöchern aus in die Peripherie, andere ziehen vom Rand der Rüsselscheibe nach innen.

Abb. 13: Rüsselscheibe mit nach außen ziehenden Sulci

Diese Sulci sind unterschiedlich deutlich ausgeprägt und bilden durch ihren Verlauf manigfaltige Formen: einfache Linien, durchgehend oder unterbrochen, Y-Formen, Dreizackformen oder durch Anordnung mehrerer Linien verschiedenartige Flächen begrenzend. Auffällig war, daß bei manchen Tieren die Rüsselscheibe durch sehr viele und deutlich ausgeprägte Rinnen ein stark zerklüftetes Aussehen erhielt, bei anderen dagegen durch das Auftreten von nur wenigen und seichteren Rinnen die Rüsselscheibe einen geglätteten Eindruck erweckte.

Es scheint wichtig, festzuhalten, daß den Rinnen ähnliche Gebilde durch Verletzungen entstehen können. Diese erworbenen Gebilde sind scharf von den angeborenen Sulci zu trennen.

Zur Pigmentierung der Rüsselscheibe sei gesagt, daß von schwarz bis hellgrau alle Schattierungen auftraten. Die Poren, die über die Gesamtfläche der Rüsselscheibe verteilt sind, tragen bevorzugt im ventralen Bereich Haare. Die Haare haben eine Länge von 1 mm bis über 1 cm. Gelegentlich ist eine solche Pore von einem Wall umgeben, dessen Begrenzung eine kreisförmige Rinne darstellt. Ein derartiges Gebilde wurde "Pore mit Wall" genannt.

Abb. 14: Rüsselscheibe mit sogenannter "Pore mit Wall"

Die von Kraft (1953) beim Rehwild gefundenen "Morula-Querschnitte" traten in 8 Fällen auf. Interessanterweise lagen davon 7 unter dem linken Nasenloch. Nur einer lag lateral des linken Nasenloches. Die von Tillner (1942) beschriebenen "Schleifen" traten bei 2 Tieren auf. Davon befand sich jeweils eine unter dem rechten bzw. linken Nasenloch.

Abb. 15: Rüsselscheibe mit sogenannter "Schleife".

Die "Morula-Querschnitte" und "Schleifen" wurden, um ihre Lage zu verdeutlichen, in das Rüsselscheibenschema eingetragen.

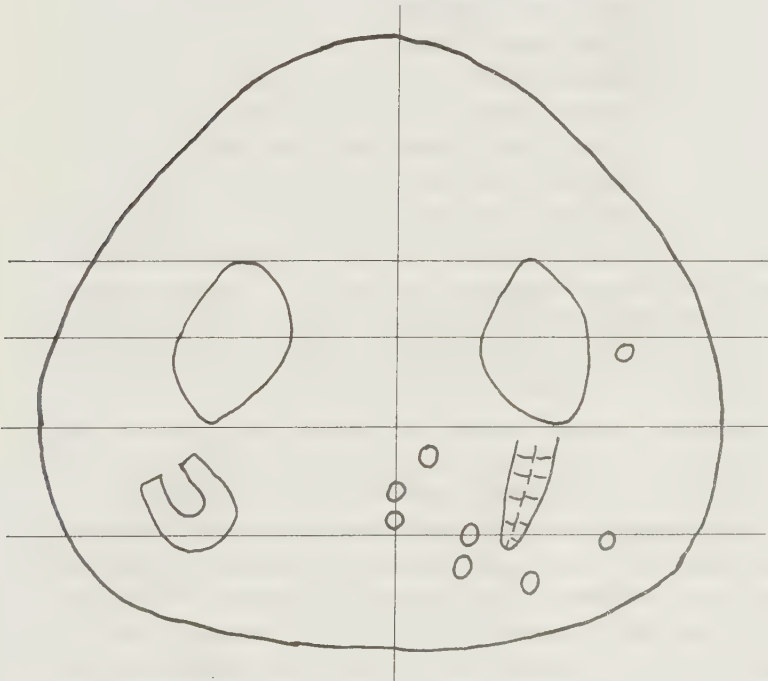


Abb. 16: Lage der "Morula-Querschnitte" bzw. "Schleifen" in den einzelnen Feldern des Rüsselscheibenschemas von 35 Wildschweinen

Bei 12 Frischlingen, die von 3 Bachen stammten, und jeweils mit dem gleichen Keiler gepaart waren, ließ sich keine Ähnlichkeit der einzelnen Rüsselscheiben feststellen. Auftretende Narben, die von Verletzungen stammten, waren bei den Tieren aus den Gattern häufiger als bei denen aus freier Wildbahn festzustellen. Bei der Betrachtung der Rüsselscheiben mußte darauf geachtet werden, daß derartige Gebilde nicht mit angeborenen Sulci verwechselt wurden.

Folgende markante Gebilde, die eine individuelle Unterscheidung der einzelnen Wildschweine zuließ, wurden gefunden:

Ausbildung des Sulcus, der die beiden
Nasenlöcher verbindet,
"Morula-Querschnitte",
"Schleifenformen",
"Poren mit Wall",
und die unterschiedlichen Sulci, die
entweder von den Nasenlöchern in die
Peripherie bzw. von der Peripherie
nach innen ziehen.

Dabei war stets die Ausbildung des Sulcus, der die beiden Nasenlöcher verbindet, besonders markant. Die "Morula-Querschnitte", "Schleifenformen" und "Poren mit Wall" traten nicht regelmäßig auf und hätten allein keine zuverlässige Unterscheidung der Tiere erlaubt.

Diskussion

Die Haut der Rüsselscheibe beim Wildschwein ist von verschiedenartigen Rinnen in mehr oder weniger deutliche Felder aufgeteilt. Diese Felderung ist bei weitem weniger ausgebildet als dies beispielsweise beim Reh der Fall ist. Dennoch treten bei jedem Tier unterschiedliche, sehr markante Gebilde in Erscheinung. Diese können sein: Ausbildung des Sulcus, der die Nasenlöcher verbindet, Schleifenformen, Morula-Querschnitte, Poren mit Wall und die unterschiedlichen Sulci, die entweder von den Nasenlöchern in die

Peripherie ziehen bzw. von der Peripherie nach innen ziehen. Diese Gebilde traten bei keinem der untersuchten Tiere in gleicher Ausbildung oder an der gleichen Stelle auf.

Die verschiedenen markanten Gebilde wurden in das in zehn Felder unterteilte Rüsselscheibenschema eingetragen. Dafür wurde für jedes einzelne Tier ein eigenes Blatt angelegt. Der Vergleich dieser Blätter untereinander zeigte deutlich, daß keine Rüsselscheibe - auch nur annähernd - einer anderen glich. Die Einteilung in die beschriebenen zehn Felder wurde gewählt, da mir aus der Literatur keine planimetrische Methode bekannt ist, die besser geeignet erscheint, um derartige Gebilde exakt zu lokalisieren.

Die 35 untersuchten Tiere konnten allein schon an der Ausbildung des die beiden Nasenlöcher verbindenden Sulcus unterschieden werden. Nimmt man jetzt noch die anderen oben erwähnten Kriterien zur Identifizierung hinzu, so kann ausgesagt werden, daß jedes Tier anhand seiner Rüsselscheibe von einem anderen unterschieden werden kann. Interessant war noch die Beobachtung, daß 12 Tiere von 3 verschiedenen Bachen, jeweils mit dem gleichen Keiler gepaart, keinerlei Ähnlichkeit in der Zeichnung ihrer Rüsselscheibe zeigten, so daß eine Erblichkeit der einzelnen Merkmale unwahrscheinlich ist. Diese Feststellung deckt sich mit der Ansicht von Hering (1931) und Scholz (1930), die am Flotzmaul des Rindes und am Nasenspiegel des Hundes feststellten, daß Vererbung keinen Einfluß auf die individualspezifischen Merkmale hat. Bei der Untersuchung der Rüsselscheiben mußte jedoch streng darauf geachtet werden, daß durch Verletzungen aufgetretene Narben, nicht mit angeborenen Sulci verwechselt wurden. Das vermehrte Auftreten der Narben bei Tieren, die in Gattern gehalten wurden, im Vergleich zu den Tieren, die aus der freien Wildbahn stammten, dürfte auf eventuelle Ausbruchsversuche zurückzuführen sein. Dabei rennen die Tiere gegen den Gatterzaun und können sich verletzen.

Die Abbildungen 10 - 15 sind im Original einzusehen.

Makroskopische und mikroskopische Untersuchung von Hoden

Material und Methodik

Es standen Hoden von 9 Frischlingen, einem Überläuferkeiler und 7 erwachsenen Keilern zur Verfügung, die in den Monaten Dezember bis Februar zur Strecke kamen. Alle Tiere, außer den Frischlingen 1e und 2e, die in freier Wildbahn erlegt wurden, stammten aus Gatterrevieren. Bei dem Überläuferkeiler und einem Frischling handelte es sich um beidseitige Kryptorchiden. Das Alter der Frischlinge ließ sich nicht genau feststellen, da die Geburten sich in der Regel über 3 Monate hinziehen und somit ein Frischling im November zwischen 6 und 9 Monate alt sein kann. Die Hoden wurden frisch getöteten Tieren entnommen, je nach Größe halbiert oder geviertelt, zum Abkühlen in physiologische Kochsalzlösung verbracht und danach bei Kühlschranktemperatur über 7 Tage mit GAH fixiert. Anschließend wurden Dünnschnitte hergestellt, mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt und mikroskopische Präparate angefertigt.

Eigene Untersuchungen

a) Makroskopischer Befund

Beim Wildschwein ist der Hodensack nicht sehr auffällig. Er sitzt als flacher Beutel dicht unterhalb des Anus dem Körper auf, wölbt sich nur wenig vor und ist stark behaart (Metzdorff, 1940). Beim Hausschwein hingegen ist der Hodensack in Anpassung an die sehr großen Hoden umfangreich, durch eine tiefe Furche zweigeteilt und liegt der Kaudalfläche der Hinterschenkel dicht unter dem After mit breiter Basis an. Durch das Gewicht der Hoden wird er zum Zwischenschenkelspalt hin ausgebuchtet. Die Skrotalhaut ist nur spärlich behaart und beim älteren Tier gerunzelt und borkig (Nickel, Schummer u. Seiferle, 1975). Die Hodengewichte lagen zwischen 5 g bei einem 6 Monate alten Frischling und 480 g bei einem 134 kg schweren 3 1/2-jährigen Keiler.

b) Mikroskopischer Befund

Die Aufreihung der einzelnen Tiere erfolgt zum einen nach dem Alter der Tiere und zum anderen nach dem Funktionszustand der Hoden.

Frischlinge Nr. 1d, 10 und 18

Der Aufbau der Samenkanälchen stellt sich folgendermaßen dar: Die äußere Umhüllung besteht aus feinen Bindegewebszellen. Darunter liegt eine Schicht Spermiogonien, die sich durch eine kleinere Kern/Plasmarelation als die aus ihnen entstehenden Spermiozyten auszeichnen. Dazwischen liegen, allerdings sehr vereinzelt, Sertolische Fußzellen, deren Kern oval, heterochromatinarm ist und einen deutlichen Nucleolus besitzt. Spermiozyten finden sich ebenfalls in den meisten Schnitten, und zwar etwas weiter im Inneren der Samenkanälchen. Noch weiter nach innen finden sich vereinzelt Praespermiden und Spermiden. Weitere Reifungsstadien waren nicht zu erkennen. Ebenfalls fehlte das Lumen in den Samenkanälchen total. Das Zwischengewebe besteht aus Zellen mit rundlichem Zellkern mit dichtem Chromatingerüst und relativ kleinem Zelleib. An einigen wenigen Stellen ist eine Entwicklung dieses Zwischengewebes in der Art zu beobachten, daß die gesamte Zelle größer wird und der Kern chromatinärmer.

Frischling Nr. 32

Der Hoden dieses Frischlings scheint etwas weiter entwickelt zu sein, als der von Nr. 1d. Die Sertoli'schen Fußzellen finden sich hier etwas häufiger, jedoch sind weitere Entwicklungsstufen der Samenzellen wie im Präparat 1d ebenfalls nicht zu erkennen.

Frischling Nr. 20

Dieser Frischling zeigt beginnende Lumenbildung in den Samenkanälchen, entspricht aber in seiner übrigen Entwicklung dem Frischling Nr. 32.

Frischling Nr. 26

Hier wird nun die Lumenbildung in den Samenkanälchen deutlicher. Die Entwicklung des Zwischengewebes ist weiter vorangeschritten, die Zellen sind größer, die Kerne chromatinärmer. Die Durchblutung des Zwischengewebes ist auch hier noch spärlich.

Frischling Nr. 1e und 2e

Bei diesen beiden Frischlingen sind im Lumen der Samenkanälchen alle Entwicklungsstufen bis hin zu den Spermien vorhanden. Ein Großteil der Lumina ist jedoch ausgefüllt mit ungeordneten Spermiden, das heißt, diese lagern sich nur teilweise an die bisher nur spärlich vorhandenen Sertoli'schen Fußzellen an. Das Zwischengewebe ist hier bereits gut entwickelt. Es stellt sich dar als Anordnung von großen Zellen mit meist exzentrisch liegendem chromatinarmem Kern und schaumigem Zellplasma. Die Durchblutung des Zwischengewebes ist nach wie vor wenig intensiv.

Keiler Nr. 25

Dieser Keiler zeigt in fast allen Schnitten durch die Samenkanälchen großräumige Lumina, die in der Regel mit Spermien angefüllt sind. Es tritt hier die typische Ährenformation an den Sertoli'schen Fußzellen auf. Daneben treten aber auch, allerdings in deutlich geringerer Anzahl, Samenkanälchen ohne Lumen auf, die mit einer Vielzahl von ungeordneten Spermiden besetzt sind. In vielen Samenkanälchen treten optisch leere Stellen auf, die an Vakuolen erinnern und etwa die Größe eines Spermiozyten haben. Die bei den Frischlingen auftretenden regelmäßigen Anordnungen von Spermatogonien am Rand des Kanälchens sind bei diesem Keiler aufgelockert und unregelmäßiger. Das Zwischengewebe ist üppig ausgebildet. Die Zellen sind meist von typischer Gestalt mit großem Zelleib und chromatinarmem Kern, zum Teil treten aber auch weniger

ausdifferenzierte Zellen mit kleinerem Plasma und unregelmäßig geformten Kernen auf. Die Blutgefäße treten hier deutlich in Erscheinung.

Keiler Nr. 44

Bei diesem Keiler treten die bei Nr. 25 beschriebenen "Vakuolen" in vermehrtem Maße auf. Zum Teil treten sehr große Lumina auf, die meist ganz mit Spermien ausgefüllt sind. Nur in wenigen Fällen ist statt der typischen Ährenstruktur eine ungeordnete Verteilung von Spermiden zu sehen. Das Zwischengewebe ist deutlich geringer ausgebildet als bei Keiler Nr. 25. Blutgefäße finden sich auch hier in großer Anzahl.

Keiler Nr. 58

Die Samenkanälchen besitzen teilweise ein ausgeprägtes Lumen. Es lassen sich jedoch in keinem der angefertigten Schnitte Spermien finden, obwohl der Keiler am gleichen Tag wie die vorher beschriebenen getötet wurde. Auch hier treten die oben beschriebenen "Vakuolen" auf. Das Zwischengewebe zeigt ebenfalls nicht die typische Struktur: Die Zellen sind klein, die Kerne liegen dicht beieinander und sind von unterschiedlicher Form und Größe. Blutgefäße treten jedoch im Zwischengewebe in der gewohnten Anzahl auf.

Keiler Nr. 1a

Bei diesem Keiler ist die Ährenformation der Spermien gut ausgebildet, es finden sich jedoch auch Samenkanälchen, die mit Spermiden angefüllt sind und dabei keinerlei Lumen aufweisen. Das Zwischengewebe entspricht in seinem Grad der Ausbildung dem von Keiler Nr. 25.

Keiler Nr. 3a

Auch hier ist in fast allen Samenkanälchen die deutliche Ährenformation zu erkennen. Kanälchen, die keine Spermien enthalten,

bilden die Ausnahme. Die beschriebenen "Vakuolen" in den Kanälchen treten auch hier vermehrt auf. Das Zwischengewebe, reichlich ausgebildet, enthält zahlreiche Blutgefäße.

Keiler Nr. 4a

Dieser Keiler zeigt, was die Samenkanälchen anbelangt, das gleiche Bild wie Keiler Nr. 3a. Das Zwischengewebe hingegen ist durch Auflockerungserscheinung und Zelluntergänge gekennzeichnet. Es treten der Größe von Leydig'schen Zwischenzellen entsprechende Vakuolen auf, was dem ganzen Zwischengewebe ein stark aufgelockertes Aussehen vermittelt.

Keiler Nr. 2c

Die Samenkanälchen enthalten ausgebildete Spermien in großer Anzahl. Das Zwischengewebe nur teilweise intakt, zum anderen Teil von massiven Auflösungserscheinungen betroffen: Kernpyknoten und Zelldegenerationen führen zu Vakuolen und Spaltraumbildungen.

Frischling Nr. 1b (beidseitiger Kryptorchide)

Die Samenkanälchen sind umgeben von einer zarten Lage von Bindegewebszellen, unter welchen eine einschichtige Lage Spermatogonien liegt. Weiter zentral finden sich neben Plasmamassen untergehende Spermatogenesezellen. Das Zwischengewebe, zwar reichlich vorhanden, ist undifferenziert und enthält wenige Blutgefäße.

Überläufer Nr. 43 (beidseitiger Kryptorchide)

Am Rande der Kanälchen befinden sich wenig regelmäßig angeordnete Spermatogonien. Die Lumina der Samenkanälchen enthalten Plasmamassen, die durch Vakuolen sehr häufig durchbrochen sind. Untergehende Spermatogenesezellen sind zahlreich vertreten. Differenzierte Zwischengewebezellen sind reichlich vorhanden, die Struktur ist jedoch mehrfach durch Vakuolen und Spalträume durchbrochen.

Diskussion

Die Hoden der von November bis Januar im Gatter erlegten Frischlinge zeigten zwar unterschiedliche Entwicklungsstufen, waren jedoch alle nicht in dem Funktionsstadium, das bei den erwachsenen Keilern vorgefunden wurde. Bei allen Tieren waren randständig in den Tubuli Spermatogonien zu sehen. Weiterentwicklungen bis zu Spermiden waren stets vorhanden. Sertoli'sche Fußzellen waren immer nur in sehr geringer Zahl anzutreffen, eine Anordnung der Spermiden an die Sertoli'schen Fußzellen in der typischen Ährenform war bei keinem dieser Tiere festzustellen.

Nur bei zwei Tieren war eine beginnende Lumenbildung in den Samenkanälchen zu erkennen, bei den übrigen Frischlingen fehlte die Lumenbildung gänzlich. Das Zwischengewebe dieser Hoden zeigte ebenfalls verschiedene Entwicklungsstadien. Teilweise stellte es sich dar als Anordnung von relativ kleinen Zellen mit Zellkernen von unterschiedlicher Größe und Gestalt. In verschiedenem Ausmaß, bei manchen Tieren nur sehr vereinzelt, findet eine Differenzierung dieser Zellen zu Leydig'schen Zwischenzellen statt. Das Chromatingerüst der Kerne lockert sich auf, der Zelleib gewinnt an Größe und das Zellplasma erhält ein schaumiges Aussehen.

Die Hoden der beiden Frischlinge, die im Februar in freier Wildbahn erlegt wurden, waren bereits wesentlich weiter entwickelt. Es traten in den Samenkanälchen deutliche Lumina auf und es kamen bis hin zu den Spermien alle Entwicklungsstufen der Geschlechtszellen vor. Das Zwischengewebe war größtenteils ausdifferenziert, lediglich waren Blutgefäße nur in geringer Anzahl vorhanden. Leider waren aus dieser Zeit keine Hoden von Gattertieren zu erhalten, da zu dieser Zeit keine Jagden mehr durchgeführt wurden. So bleibt also die Frage offen, ob die wildlebenden Tiere

weiterentwickelt sind als die Gattertiere oder ob lediglich der spätere Zeitpunkt der Erlegung für die weitere Entwicklung verantwortlich war.

Die Keiler zeigten ebenfalls in der Entwicklung ihrer Hoden kein einheitliches Bild. Stets traten zwar Lumina in den Samenkanälchen auf, jedoch enthielten die Samenkanälchen des Keilers Nr. 58 keine Spermien. Auch das Zwischengewebe war bei diesem Tier nicht ausdifferenziert. Ähnlich wie bei den Frischlingen bestand es aus kleinen Zellen mit Kernen unterschiedlicher Größe.

Bei den übrigen Tieren war das Zwischengewebe zwar stets vollkommen ausdifferenziert, jedoch von unterschiedlicher Quantität. Die Hoden der beiden beidseitigen Kryptorchiden enthielten keine Spermien. Im Zentrum ihrer Samenkanälchen fanden sich lediglich Plasmamassen und untergehende Spermatogenesezellen. Das Zwischengewebe war bei den Überläufer-Kryptorchiden deutlich vermehrt, ebenso verhielt es sich bei dem Frischling, jedoch waren diese Zellen noch nicht ausdifferenziert.

Was die Fortpflanzungsfähigkeit anbelangt war zu erkennen, daß die im Gatter gehaltenen Frischlinge im Vergleich zu den in freier Wildbahn erlegten Frischlingen in der Entwicklung deutlich zurückblieben.

Schlußbetrachtung

Die zahlreichen Beobachtungen der Wildschweine, sowohl zur Tages- als auch Nachtzeit, in zwei verschieden stark beunruhigten Revieren der Schwäbischen Alb, zeigten, daß mit zunehmender Unruhe im Revier, die Nachtaktivität der Tiere zunimmt. Dies konnte auch anhand eines halbautomatischen Futterspenders, der mit einem Registriergerät verbunden war, bestätigt werden.

Die enge Korrelation zwischen Brustumfang und Körpergewicht ermöglicht es, ein Maßband herzustellen, mit dessen Hilfe man direkt aus der Brustumfangmessung das Körpergewicht zuverlässig abschätzen kann. Dies bietet für die Praxis, wenn zum Beispiel keine Waage zur Hand ist, sowohl am erlegten als auch am vorher sedierten Tier die Möglichkeit einer ausreichend exakten Schätzung des Körpergewichts. Weitere eventuell notwendig werdende Arzneimittelgaben könnten dann sehr präzise dosiert werden. Zudem könnte das Maßband wegen seiner geringen Größe und Gewicht stets mitgeführt werden.

Eine Ausschlachtungsrate von ca. 80 % beim Wildschwein deckt sich mit den vom Hausschwein bekannten Angaben. Die beim Hausschwein anlässlich der Schlachtung zusätzlich entnommenen Körperteile wie Ohrausschnitte, Borsten, Augen, Zunge und Blut werden durch die größere Körperlänge und stärkere Bemuskelung im Vergleich zum Wildschwein kompensiert.

Die Werte der untersuchten Blutparameter stimmen mit denen, die vom Hausschwein bekannt sind, weitgehend überein. Die wenigen Angaben, die es vom Wildschwein gibt, decken sich ebenfalls mit den gefundenen Untersuchungsergebnissen. Eine Ausnahme bildet der Hämatokrit, der beim Wildschwein im Durchschnitt ca. 8 % höher liegt. Ursache hierfür könnte sein, daß Wildtiere im Vergleich zu Haustieren eine größere Bewegungsaktivität haben,

wodurch eine größere Erythrozytenzahl zur Deckung des Sauerstoffbedarfs benötigt wird.

Was das Differentialblutbild anbelangte, waren zum Teil recht hohe Werte bei den eosinophilen Granulozyten feststellbar. Dies dürfte jedoch auf wandernde Larven von Endoparasiten zurückzuführen sein (Näheres siehe Dittus, 1983).

Die Blutzuckerwerte zeigten zwar eine sehr große Streuung, was aber nicht verwundert, wenn man bedenkt, daß eine große Anzahl der Tiere während einer Treibjagd getötet wurden. Die dabei von Tier zu Tier unterschiedlich starke Belastung schlug sich mit Sicherheit auch auf die gefundenen Werte nieder. Eine weitere Ursache für Werte an der oberen Grenze kann die bei manchen Tieren vermutlich ablaufende resorptive Phase sein, da man bei ihnen eine starke Magenfüllung mit Maiskörnern feststellen konnte.

Die Untersuchungen der Rüsselscheiben zeigten deutlich, daß jedes einzelne Tier aufgrund der unterschiedlichen Ausbildung der einzelnen typischen Merkmale eindeutig von einem anderen Tier unterschieden werden konnte. Damit dürfte klar sein, daß die entsprechenden individualcharakteristischen Merkmale nicht nur beim Menschen und den Haustieren, sondern auch bei den Wildtieren vorkommen. Daher liegt der Schluß nahe, daß sie nicht unter dem Einfluß der Domestikation entstehen.

Die Untersuchungen von Hoden zeigten einen deutlichen Unterschied im Entwicklungsgrad bei den Frischlingen aus den Gattern im Vergleich zu denen aus der freien Wildbahn. Die Tiere aus der freien Wildbahn waren deutlich weiterentwickelt und zeigten ein den Keilern ähnliches Bild. Interessant war, daß zwei Tiere aus einem Gatter beidseitige Kryptorchiden waren. Inwieweit eine Verwandtschaft zwischen den beiden Tieren bestand, ließ sich nicht feststellen. Bekannt ist jedoch, daß die Population seit über 6 Jahren in sich geschlossen ist. Wie häufig Kryptorchiden in der freien Wildbahn vorkommen, ließ sich jedoch im Rahmen dieser Untersuchungen nicht abklären.

Die in dieser Arbeit gefundenen Ergebnisse ermöglichen vor allem bei Gatterschweinen eine bessere tierärztliche Versorgung. So kann der Tierarzt anhand von Blutuntersuchungen Abweichungen von den hier erstellten "Normalwerten" feststellen und somit Rückschlüsse auf eventuell bestehende Krankheiten ziehen. Mit Hilfe des erwähnten Maßbandes können Medikamente sehr exakt dosiert werden, ohne das Tier vorher wiegen zu müssen. Dies bietet auch dem Jäger Vorteile beim Verkauf erlegter Tiere. Wenn hierbei die Ausschlachtungsrate von 80 % berücksichtigt wird, läßt sich das "Verkaufsgewicht" sehr leicht ermitteln.

Die eindeutige Identifizierung einzelner Tiere anhand ihrer Rüsselscheibe ermöglicht Gatterbesitzern noch nach Jahren zugekaufte Schweine von anderen zu unterscheiden, da sie anhand von Fotos Vergleiche anstellen können. Eine Markierung, etwa mit Ohrmarken, kann hierbei entfallen, bei der immer das Risiko besteht, daß die Tiere sie im Laufe der Jahre verlieren.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Beobachtung und Registrierung von wildlebenden Wildschweinen bestätigte die Vermutung, daß die Hauptaktivität der Tiere in den Nachtstunden liegt. Abhängig vom Beunruhigungsgrad des betreffenden Gebietes lassen sich jedoch auch unterschiedlich häufige Tagesaktivitäten feststellen.

Die Untersuchung von zwei verschiedenen Körpermaßen auf ihre Eignung das Körpergewicht einigermaßen genau zu schätzen, ergab eindeutig eine engere Korrelation zwischen Brustumfang und Körpergewicht als zwischen Körperlänge und Körpergewicht.

Eine Ausschlachtungsrate von annähernd 80 % wurde beim Wildschwein an 33 untersuchten Tieren aller Gewichtsklassen festgestellt. Diese Rate deckt sich mit den Angaben, die vom Hausschwein bekannt sind.

Bei den Blutuntersuchungen erbrachte der Hämatokrit um 8 % höhere Werte als beim Hausschwein.

Das Differentialblutbild, welches von 76 Tieren erstellt wurde, deckt sich mit den Literaturangaben. Es handelt sich um ein lymphatisches weißes Blutbild, das vom Hausschwein her hinlänglich bekannt ist.

Die Harnstoffuntersuchungen an 44 Tieren erbrachten bei den 27 vorher getöteten Tieren Durchschnittswerte von 21,6 mg/100 ml und bei den von lebenden Tieren gewonnenen Proben Werte von durchschnittlich 16,7 mg/100 ml. Damit liegen diese Werte innerhalb dem fürs Hausschwein angegebenen Normalbereich.

Die Untersuchung auf Glukose im Blut erbrachte eine starke Streuung der Werte. Sie lagen zwischen 10 und 175 mg/100 ml. Ursache hierfür könnte die unterschiedlich starke

Belastung sein, die auf die Tiere im Zuge einer Jagd einwirkt. Eine weitere Ursache war die bei manchen Tieren vorgefundene starke Magenfüllung mit Maiskörnern, wobei die resorptive Phase den Blutzuckerwert ansteigen läßt.

Die serologischen Untersuchungen auf Antikörper gegenüber Aujeszky-Virus, Schweinepestvirus, Brucellen und Leptospiren erlauben aufgrund des zu geringen Untersuchungsmaterials keine all zu weitreichenden Schlußfolgerungen. Interessant war, daß in einem Fall Antikörper gegenüber Leptospiren gefunden wurden.

Die Untersuchung der Rüsselscheiben auf individualspezifische Charakteristika ergab eindeutig die Möglichkeit, jedes einzelne Tier von einem anderen zu unterscheiden. Dies ist möglich anhand von einigen markanten Merkmalen, die jede Rüsselscheibe in unterschiedlicher Ausprägung aufweist. Eine Erblichkeit dieser Merkmale ließ sich an 12 untersuchten Tieren, die eine sehr enge Verwandtschaft aufwiesen, nicht feststellen.

Die histologische Untersuchung der Hoden von 9 Frischlingen, 1 Überläuferkeiler und 7 ausgewachsenen Keilern zeigte ein sehr unterschiedliches Bild. Die Frischlinge, die aus den Gattern stammten, waren noch nicht so weit entwickelt wie die beiden Frischlinge aus der freien Wildbahn, die ein den ausgewachsenen Keilern ähnliches Bild zeigten.

Die Keiler, bis auf eine Ausnahme, der keine Spermien in den Samenkanälchen enthielt und dessen Zwischengewebe wenig ausdifferenziert war, zeigten, da sie alle während der Rauschzeit erlegt worden waren, ein deutlich ausgeprägtes Zwischengewebe und ihre Samenkanälchen enthielten stets unzählige Spermien. Die Hoden der beiden Kryptorchiden enthielten keine Spermien, ihr Zwischengewebe war jedoch deutlich vermehrt, was auf eine rege Hormonbildung schließen läßt.

S u m m a r y

Researches on wild boars, observations and registration of wildliving wild boars, estimation of the body weight, salvage rate, hematological researches, anatomic research of the snout plate and the testicles.

The observations and registration of wildliving wild boars verified the speculation, that the animals show their main activity during the night. Dependent on the disturbance rate in a special area it is possible to also registrate different activities by day.

The investigation to deduce the weight as near as possible of two different body measures showed clearly a more close correlation between circumference of chest and body weight than between body length and body weight.

The salvage of 33 examined wild pigs of all weight classes was nearly 80 %. This rate is identical with the one found by domestic pigs.

According to the hematological researches the hematocrit showed results, which differed by 8 % from those of the domestic pigs.

The differential blood picture, which was made from 76 animals is identical with the dates found in the literature. It is a lymphatic white blood picture, which is known of the domestic pig.

The research of the urea from 44 animals showed an average data of 21,5 mg/100 ml by the 27 already killed animals and an average data of 16,7 mg/100 ml by the still living animals. So these data correspond with those of the domestic pig.

The research of the glucose in the blood showed a large spread of the data. They were between 10 and 175 mg/100 ml. The purpose for this could be seen in fact, that the animals react differently on the burden of battue. A further reason was, that by some animals the stomach was filled with maize grains, whereby the bloodsugar data rise in the possible resorption phase.

The serological investigation of antibodies in view of Aujeszky-virus, swine-fever-virus, brucellose and leptospirose do not allow any far-reaching conclusions, because only 9 animals could be tested. In one case it was possible to find antibodies against leptospire.

The research of the snout plates according to individual specific characteristics revealed the possibility to distinguish each animal from another. This is possible according to some outstanding characteristics, which show, that each snout plate has a different structure. After having investigated 12 animals, which had a very close relationship it was not possible to show heridity of these characteristics.

The histological examination of the testicle of 9 young wild boars, 1 masculin one year old wild boar and 7 fullgrown wild boars showed a very much differing result. The young wild boars, which lived in an enclosed area where not developped as far as the young wild boars living in free hunting-grounds. These already had a testicle, which was similar to those of the fullgrown animals.

There was only one wild boar which had no sperms in the spermatic ducts and whose intertissue showed hardly any heterogeneity. All the others had a clearly distinct intertissue and their spermatic ducts contained always many sperms.

The testicles of the two cryptorchids contained no sperms, their intertissue was clearly increased, which leads to the conclusion, that many hormones had been produced.

Literaturverzeichnis

1. Ables, E. D. Home-Range Studies of Red Foxes (Vulpes V.)
J. Mamm. 50 108 (1969)
2. - Ames-diagnostika. Miles GmbH,
Sparte Ames, Frankfurt 1982
3. Brehm, A. Brehms Tierleben, Bd. 13, Biblio-
graphisches Institut, Leipzig und
Wien 1920
4. - Forschungsbericht, Bundesanstalt
für Fleischforschung Kulmbach, 1979
5. Dittus, T. Untersuchungen beim Wildschwein
Klinische und parasitologische Unter-
suchungen; Sedation und Narkose;
anatomische, pathologisch-anatomische
und histologische Untersuchungen
Vet. Diss. München 1983
6. DJV-Handbuch Jagd 1982, Verlag Hoffmann,
Mainz 1982
7. Dtsch. Veterinärmed. Arbeitswerte in der Laboratoriums-
Gesellschaft Diagnostik. Kalender für die tier-
ärztliche Praxis.
Marseille Verlag, München 1977
8. Draper, N. R. u. Applied Regression Analysis.
H. Smith Wiley, Chichester 1966

9. Dürr, U. M. u.
W. Kraft Kompendium der klinischen Labora-
toriumsdiagnostik bei Hund, Katze,
Pferd. Verlag M. u. H. Schaper,
Hannover 1975

10. Frädrich, H. Grzimeks Tierleben Bd. 13
Kindler Verlag, Zürich 1968

11. Frevert, W. Wörterbuch der Jägerei.
Parey Verlag, Hamburg
und Berlin 1975

12. Grau, H. u
P. Walter Grundriß der Histologie und
vergleichenden mikroskopischen
Anatomie der Haussäugetiere
Parey Verlag, Berlin
und Hamburg 1967

13. Haacke, H. Wildtiertollwut
Ökologische und statistische
Untersuchungen zur Epidemiologie
Vet. Diss. München 1970

14. Heck, L. u.
G. Raschke Die Wildsauern.
Parey Verlag, Hamburg u. Berlin
1980

15. Henning, R. Schwarzwild.
BLV Verlagsgesellschaft,
München Wien Zürich 1981

16. Hering, W. Untersuchungen über die Brauchbar-
keit der Flotzmaulbilder zur Identi-
tätsfestlegung beim Rind u. d. Ver-
haltens dieses Kennzeichens im Erb-
gang. Zschr. f. Züchtung 21 275 - 302
(1931)

17. Hirneiß, R. Wildtiertollwut Pathologische und
biologische Untersuchungen beim
Fuchs. Vet. Diss. München 1974

18. - IMS Programmbibliothek
Library Edition 9.
Eigenverlag, Houston 1982

19. Jaksch, W. u.
 E. Glawischnig Klinische Propädeutik
der inneren Krankheiten und Haut-
krankheiten der Haustiere
Parey Verlag Hamburg
u. Berlin 1976

20. Kraft, H. Ein Beitrag zur Anatomie des
Nasenspiegels und der Gaumen-
staffeln beim Reh unter besonderer
Berücksichtigung individualspezi-
fischer Merkmale Vet. Diss.
München 1953

21. - Lebensmittelrecht
Verlag Beck, München 1979

22. Maier, H. Mündliche Mitteilung (1981)

23. Metzdorff, H. Untersuchungen an Hoden von Wild-
und Hausschweinen. Zschr. f. Ana-
tomie u. Entwicklungsgeschichte
110 489 - 582 (1940)

24. Meynhardt, H. Schwarzwild-Report.
Verlag J. Neumann-Neudamm,
Melsungen 1978

25. v. Mickwitz, G. u.
K. Bobeth
Schätzung des Körpergewichts anhand von Körpermaßen beim Schwein
Dtsch. Tierärztl. Wochenschr.
.79 241 - 244 (1982)

26. Nickel, R.
A. Schummer u.
E. Seiferle
Lehrbuch der Anatomie der Haustiere Bd. 2
Parey Verlag Hamburg u.
Berlin 1975

27. Plonait, H.
Labordiagnostik für die tierärztliche Praxis
Parey Verlag, Hamburg und
Berlin 1980

28. Pschyrembel, W.
Klinisches Wörterbuch
Gruyter Verlag, Berlin u.
New York 1975

29. Rolle, M. u.
A. Mayr
Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenlehre.
Enke Verlag, Stuttgart 1978

30. Sachs, L.
Angewandte Statistik
Verlag Springer, Hamburg 1974

31. Scheunert, A. u.
A. Trautmann
Lehrbuch der Veterinärphysiologie.
Parey Verlag, Hamburg u.
Berlin 1976

32. Schmidl, M.
Laboruntersuchungen für die Diagnose und Verlaufskontrolle in der Veterinärmedizin.
Böhringer, Mannheim 1981

33. Scholz, O. Identifizierung von Hunden auf Grund von Abdrücken des Nasenspiegels und der Nasenkuppe. Tierärztl. Rdsch. 1930 813, 835
34. Schulze, W. Klinik der Schweinekrankheiten
K. Bickhardt, Verlag M. u. H. Schaper,
W. Bollwahn, Hannover 1980
G. v. Mickwitz u.
H. Plonait
35. Sosnowski, A. u. Hämatologische Untersuchungen bei
E. Zuchowska Huftieren im Zoo Lödž
Akademie-Verlag, Berlin 1978 95 - 99
36. Storm, G. L. Movements and activities of foxes as determined by radie-tracking. J. Wildl. Mgmt. 29, 1 (1965)
37. - Tierseuchenbericht
Amtliche Mitteilung des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten Bonn 1981, 1982
38. Tillner, I. Untersuchungen über Papillarmuster insbesondere im Hinblick auf Körperbildungen. Zschr. f. mensch. Vererbungs- u. Konstitutionslehre 26, 105 -109 (1942)
39. Vollmerhaus, B., Vereinfachte Methode zur Blutentnahme
W. Bollwahn, beim Ferkel
H. Roos, Prakt. Tierarzt, 6, 538 - 541 (1982)
K. Heinritzi u.
H. Waibl

40. Weber, A. u.
H. Christoph Seroepidemiologische Untersuchungen zum Vorkommen von Leptospirosen beim Schalenwild in der BRD. Zeitschrift für Jagdw. 27, 283 - 287 (1981)
41. Weber, A. u.
H. Christoph Zum Vorkommen von Antikörpern gegen Brucellen bei Schalenwild in der BRD.
Zeitschrift für Jagdw., 27,
191 - 195 (1981)

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. H. Kraft für die unermüdliche Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit.

Bedanken möchte ich mich auch bei Herrn Prof. Dr. W. Bollwahn und Herrn Dr. K. Heinritzi, die mir stets mit Rat zur Seite standen.

Ebenso bin ich Herrn Prof. Dr. P. Walter und seinen Mitarbeitern, die bei der Herstellung der mikroskopischen Präparate behilflich waren, zu Dank verpflichtet.

Schließlich möchte ich Herrn Frieß für die Bereitstellung eines Gatters, in dem die Versuchstiere gehalten werden konnten, sowie Graf Rechberg und Herrn Maier für die Unterstützung bei den Untersuchungen an den frei lebenden Wildschweinen danken.

L e b e n s l a u f

Am 8. August 1954 wurde ich in Göppingen als Sohn des Kaufmanns Hans Bader und seiner Ehefrau Doris, geb. Schlatter, geboren. Von 1961 bis 1965 besuchte ich die Volksschule in Göppingen. Am Freihofgymnasium beendete ich 1973 meine Schulausbildung mit dem Abitur. Am 1. 10. 1973 wurde ich zum Wehrdienst für 15 Monate einberufen.

Nach Abschluß meiner Wehrdienstzeit machte ich an den Besamungsstationen Birkach und Herbertingen ein jeweils dreimonatiges Praktikum. Danach besuchte ich den Lehrgang für Besamungswarte in Neustadt/Aisch, wo ich die Prüfung mit Erfolg absolvierte. Von Mai bis August 1976 hielt ich mich in Amerika bei einem Tierarzt als Praktikant auf.

Am 1. 11. 1976 begann ich mein Studium der Tiermedizin an der LMU München. Die Tierärztliche Prüfung bestand ich im November 1981.

Von November 1980 bis November 1982 fertigte ich die vorliegende Arbeit an der Medizinischen Tierklinik in München an.

